



## **2.- DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO FÍSICO BIÓTICO.**

La razón de analizar el Entorno Físico-biótico dentro del Diagnóstico de una Agenda 21 Local, estriba en la necesidad del conocimiento de éstos de cara a su adecuada utilización, tanto para el logro del máximo aprovechamiento de los recursos naturales, como para evitar deterioros irreversibles o la aparición de fenómenos perjudiciales para el medio natural o para las propias actividades humanas.

Dado que el Medio Natural se organiza como un conjunto de elementos y relaciones que se conectan, parece justificado un acercamiento que tenga en cuenta las propiedades funcionales y estructurales que caracterizan su respuesta a las acciones externas, ya sean naturales o causadas por el hombre.

Para la elaboración de los apartados correspondientes a este bloque se han consultado diversas fuentes, Consejería de Medio ambiente, SINAMBA 97, estudios municipales, etc.

### **2.1.- CLIMATOLOGÍA.**

#### **2.1.1.- INTRODUCCIÓN.**

La dinámica atmosférica y el clima son los primeros condicionantes de las formas de vida. La pertenencia mediterránea es, sobre todo, cuestión climática, un ritmo de precipitaciones, de temperaturas, de estados del tiempo, geográficamente muy reducido pero que identifica un área peculiar desde el punto de vista físico y botánico.

El mundo mediterráneo es, sobre todo, una jurisdicción climática. El clima es el elemento unificador de los paisajes, de la vegetación, del calendario agrícola y sus productos, de los recursos disponibles. Marca los ritmos de la vida y de las relaciones. Como dice el historiador Fernand Braudel, sobre el Mediterráneo de las tierras y las aguas existe el Mediterráneo del aire, construido por una doble respiración: la del Atlántico, responsable de sus alteraciones y la del Sahara, responsable de su quietud. El clima mediterráneo es una variante zonal de los climas templados y subtropicales.

La zona andaluza más importante, por ostentar los rasgos más significativos del clima mediterráneo, es el Valle del Guadalquivir. A medida que se avanza al interior se agudizan los rasgos de continentalidad.

Las zonas de montaña, con una enorme significación territorial, presentan una cierta gradación influida por la altitud que favorece un descenso de las temperaturas, un mayor ries-



go de heladas y un incremento de las precipitaciones. La influencia atlántica tiene especial incidencia sobre las áreas montañosas más occidentales de Sierra Morena y especialmente de las Béticas (sierras de Cádiz y Málaga, primeras receptoras de los frentes de poniente), lo que las convierte en las áreas de máxima pluviometría junto con las sierras de Cazorla y Segura. Conforme nos desplazamos hacia el interior y hacia el este, así como puntualmente en las vertientes de las sierras litorales no expuestas a los vientos atlánticos, descienden sustancialmente los niveles de precipitación y, por tanto aumenta la aridez. La mayor continentalidad y altura de la Andalucía oriental lleva a que en lugares como Sierra Nevada, Cazorla-Segura y Filabres, se registren las temperaturas medias más frías.

### 2.1.2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES.

#### Subregión fitoclimática.

Según la clasificación de **Subregiones Fitoclimáticas**, realizada en el SINAMBA, Carmona se localiza en una zona de transición, ya que queda entre la subregión denominada como **Mediterráneo Cálido Seco** y la denominada **Mediterráneo Moderado**. En el siguiente cuadro se puede apreciar la distribución de las diferentes subregiones fitoclimáticas de Andalucía:

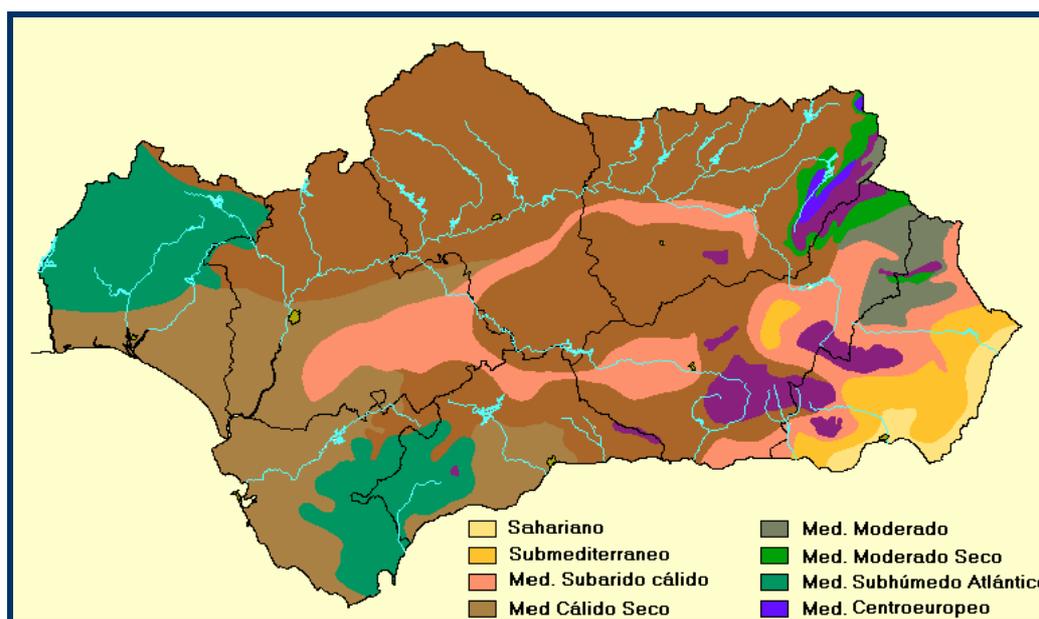


Gráfico 2.- Subregiones Fitoclimáticas en Andalucía.

Fuente: SINAMBA 97.

### Índice de insolación y heladas.

El índice de insolación de Carmona según se extrae del SINAMBA 97 se estima superior a las 3.000 horas anuales, con lo que el municipio se encuentra dentro de la zona de Andalucía que más insolación recibe al año. Gráficamente se observa de la siguiente manera:

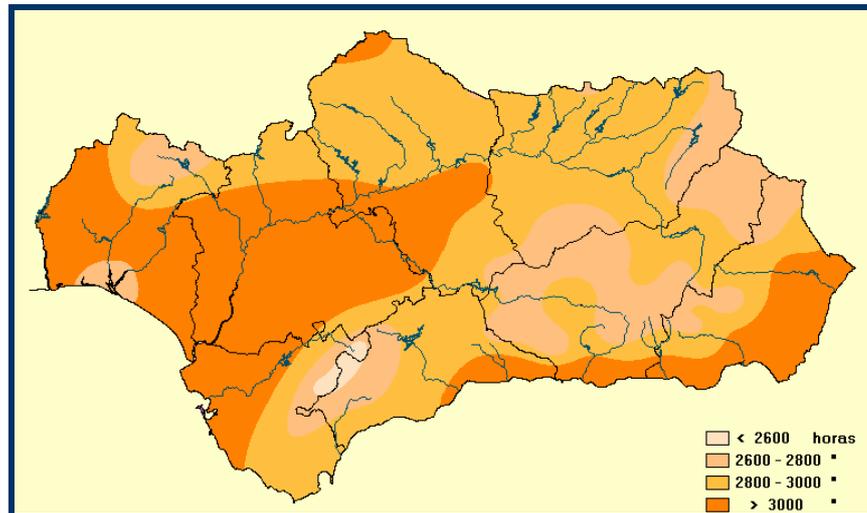


Gráfico 3.- Horas de Insolación en Andalucía.

Fuente: SINAMBA 97.

Según los datos arrojados por el mapa de heladas del SINAMBA, el área geográfica circunscrita a Carmona presenta alrededor de 1-10 días de helada, lo que deja clara la influencia del Mediterráneo en su clima.

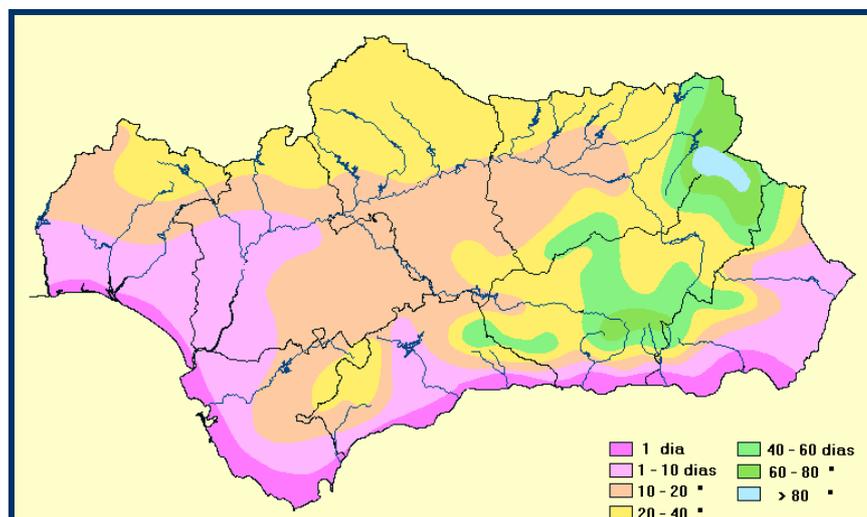


Gráfico 4.- Heladas en Andalucía

Fuente: SINAMBA 97.



### Oscilaciones térmicas y temperaturas medias.

La situación geográfica de Carmona presenta una oscilación térmica bastante importante, en torno a los 18-19°C, como se puede observar según el SINAMBA:

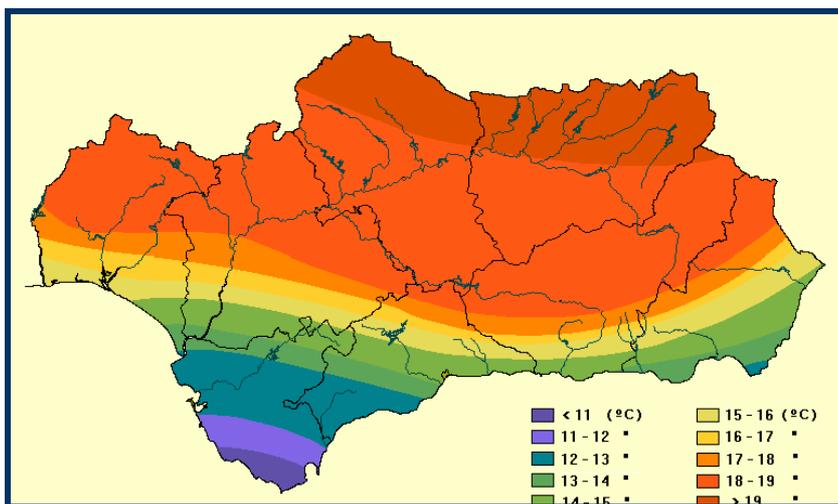


Gráfico 5.- Oscilaciones térmicas anuales en Andalucía.

Fuente: SINAMBA 97.

En cuanto a la temperatura media anual, en rasgos generales, y sin tener en cuenta las peculiaridades de cada zona, Carmona se encuentra en una región donde las temperaturas medias anuales son superiores a los 18°C, como se puede desprender en el siguiente cuadro, pero más adelante habrán de tenerse en cuenta las temperaturas de cada mes, ya que eso provocará diferencias con localidades que se encuentran en la misma región según el SINAMBA:

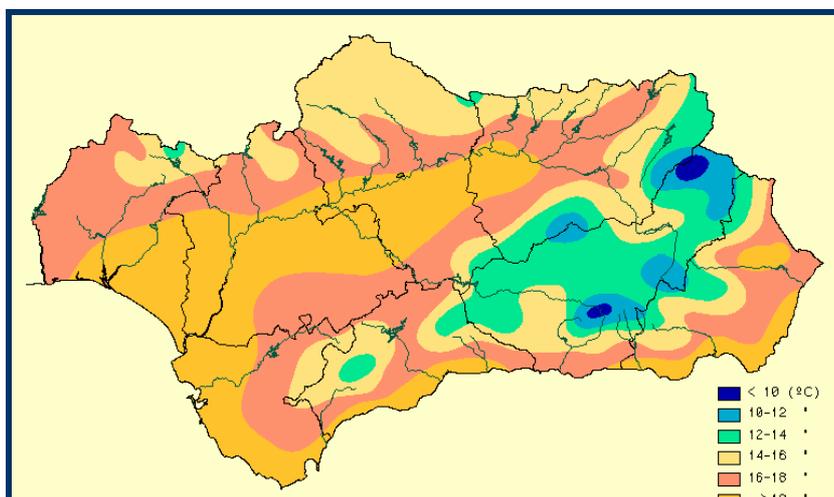


Gráfico 6.- Temperaturas Medias Anuales en Andalucía

Fuente: SINAMBA 97

### Precipitaciones.

Las precipitaciones máximas diarias ascienden, en el caso de Carmona, en torno a 150-200 mm diarios. En el siguiente recuadro se puede corroborar:

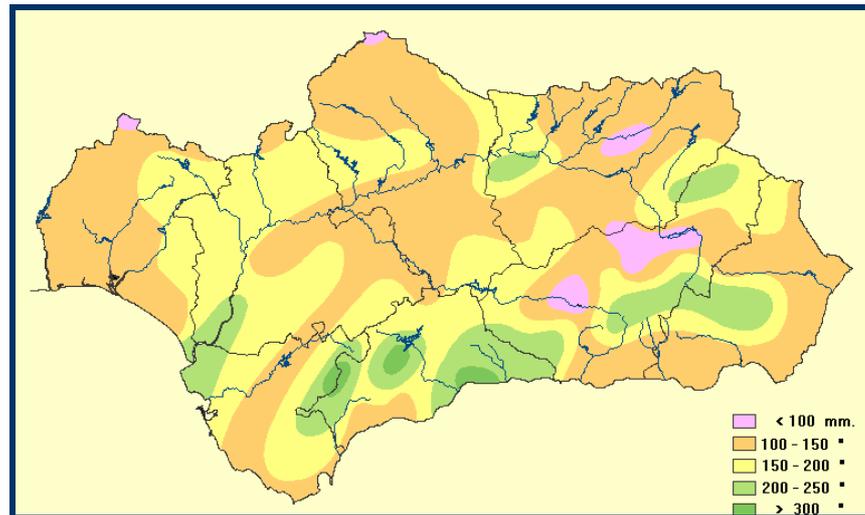


Gráfico 7.- Precipitaciones máximas diarias en Andalucía.

Fuente: SINAMBA 97.

Con relación a los días de lluvia, vemos que el municipio de Carmona se encuentra en la zona comprendida entre los 60-80 días de lluvia al año, lo que significa un índice alto, pero debemos tener en cuenta que son medias que varían según los años y dependen de si atravesamos una época de años secas o de abundantes lluvias:

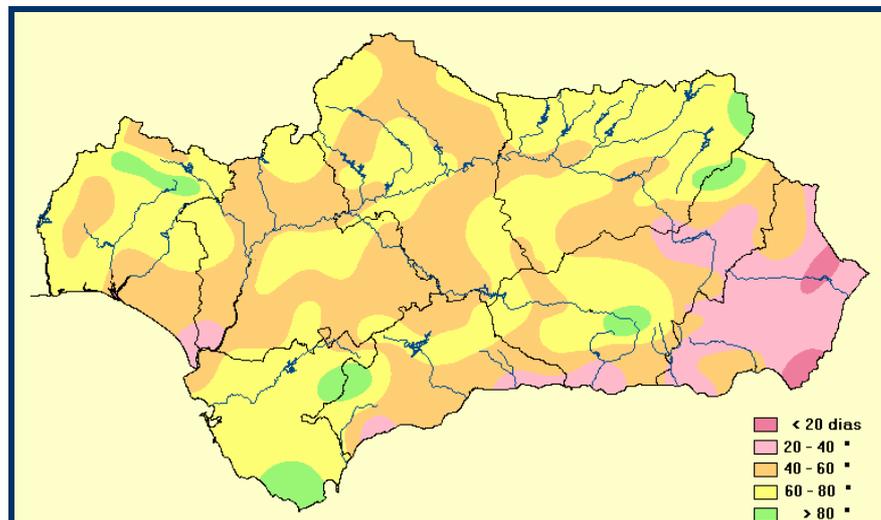


Gráfico 8.- Días de Lluvia en Andalucía

Fuente: SINAMBA 97.



Con relación a las tormentas acaecidas anualmente, los datos del mapa nos muestran que Carmona se encuentra en una zona donde se registran entorno a los 5 y 10 días de tormentas.

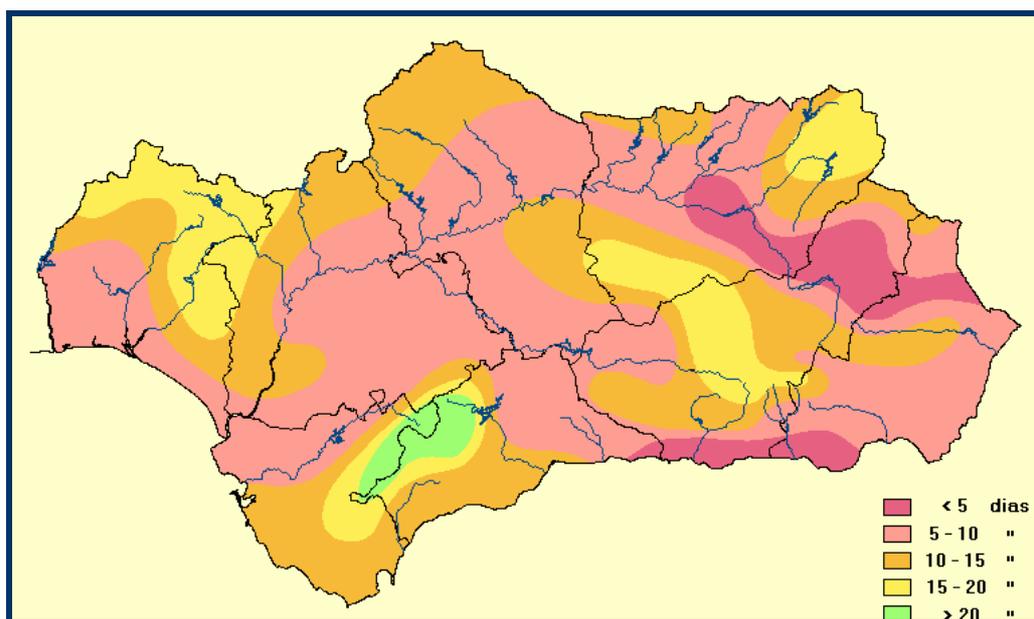


Gráfico 9.- Días de Tormentas en Andalucía.

Fuente: SINAMBA 97.

### Clasificación climática.

La clasificación climática establecida en 1918 por Vladimir Köppen es el mejor ejemplo de clasificación empírica, siendo la idea de partida que la vegetación natural es un indicador del clima.

Se definen los climas por sus valores medios anuales y mensuales de las temperaturas y las precipitaciones, y con estos criterios se diferencian varios grupos y subgrupos climáticos que se identifican mediante un código de letras.

Sobre la base de esta clasificación y por comparación de los datos climáticos aportados para la zona de estudio, queda incluida en el tipo *Csa*, donde:

- C:** Climas templados y húmedos. La temperatura media del mes más frío es menor de 18°C y superior a -3°C y al menos un mes la temperatura media es superior a 10°C.
- s:** Estación seca en verano, sol en posición alta.
- a:** La temperatura media del mes más cálido supera los 22°C.



### 2.1.3.- CLIMATOLOGÍA DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE CARMONA.

El término municipal de Carmona, los cerca de 924'10 km<sup>2</sup> que lo componen, se caracteriza por su heterogeneidad, desde el punto de vista geológico, geomorfológico, botánico y, por ende, climático.

El Clima, en Carmona, es de tipo mediterráneo, caracterizado por una prolongada sequía estival y una acusada irregularidad en la frecuencia y volumen de las precipitaciones, tanto intra como interanual.

Los datos climatológicos, que a continuación se relacionan, han sido obtenidos, bien del Instituto Nacional de Meteorología o de las estaciones termoplumiométricas de Carmona, con un periodo de extracción de datos que varía entre 27 y 42 años.

#### Régimen térmico.

El carácter mediterráneo del clima se traduce en altas temperaturas durante el verano y temperaturas benignas durante el invierno. Las bajas temperaturas que pueden llegar a alcanzarse en esta estación no suponen, en general, un obstáculo para el desarrollo de los cultivos.

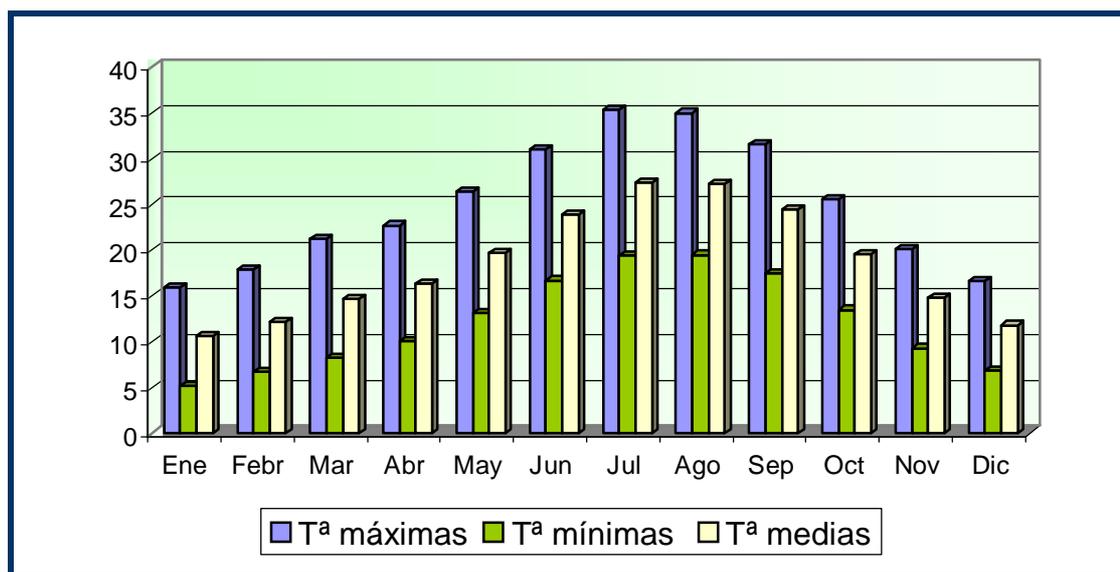


Gráfico 10.- Distribución temperaturas en Carmona.

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología. 2004.

La duración del periodo más frío, con temperatura igual o inferiores a 7°C es de tres meses, comprendidos entre principios de diciembre y finales de febrero, siendo el mes más frío enero. La duración del periodo cálido, con temperaturas iguales o superiores a 30°C, es de 4 meses, desde junio a septiembre, siendo el más cálido julio.



MEDIA ANUAL	MES MÁS CÁLIDO		MES MÁS FRÍO		OSCILACIÓN
17'1	AGOSTO		ENERO		33'2
	MEDIA MÁX.	MEDIA MÍN.	MEDIA MÁX.	MEDIA MÍN.	
	38'2	27	5	8'8	

Tabla 2.- Oscilación térmica entre las máximas y las mínimas.

Fuente: Estación termopluviométrica de Carmona. 2002.

El territorio perteneciente al entorno municipal se caracteriza por tener un alto número de horas mensuales de sol como se puede observar en la siguiente gráfica, cuyos datos provienen del aeropuerto de San Pablo.

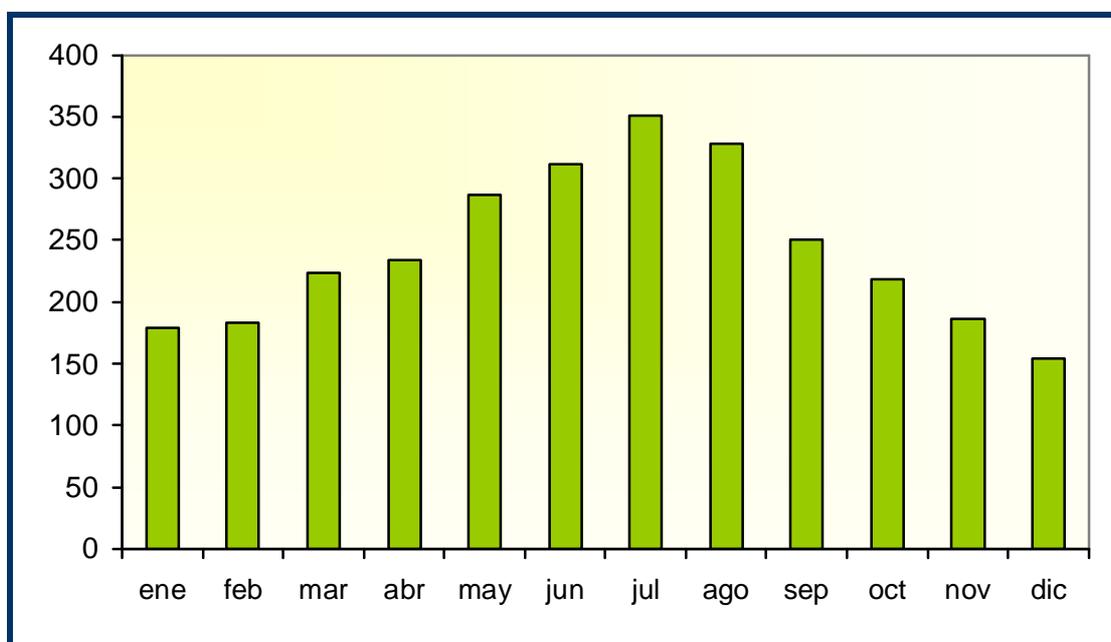


Gráfico 11.- Horas mensuales de sol. Año 2003.

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología. 2003.

### Pluviometría.

Para un año tipo en Carmona, las medias de precipitaciones y temperaturas son las siguientes, utilizando como periodo de observación desde el 1971-2000.

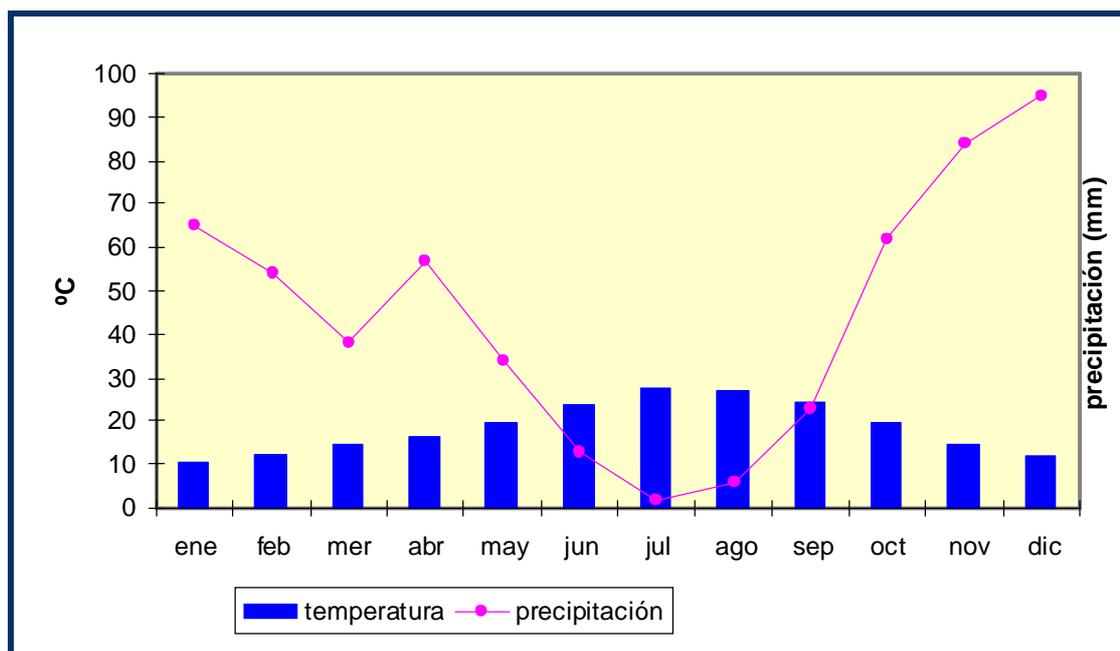


Gráfico 12.- Temperaturas y precipitaciones en año tipo en Carmona.

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología. 2003.

Según estos datos, podemos observar que las precipitaciones mínimas se producen durante el verano, siendo julio el mes menos lluvioso. Las precipitaciones máximas se dan durante el invierno, concentrándose en noviembre y diciembre.

Haremos una comparación entre las cuatro estaciones pluviométricas de Carmona que son: Azanque, Culebra, El Cadoso y La Higuera. También tomaremos como referencia la estación termopluviométrica de Carmona.

	MES MÁS LLUVIOSO	MES MENOS LLUVIOSO	OSCILACIONES (mm)
<b>Carmona</b>	Diciembre (91'6)	Julio (13')	90'3
<b>Azanque</b>	Enero (70'2)	Julio (1'0)	69'2
<b>Culebra</b>	Enero (74'9)	Julio (1'6)	73'3
<b>El Cadoso</b>	Diciembre (90'4)	Julio (0'6)	89'9
<b>La Higuera</b>	Enero (93'4)	Julio (1'4)	92

Tabla 3.- Oscilaciones de pluviometría en Carmona.

Fuente: Estaciones pluviométricas de Carmona. 2002.



Las oscilaciones pluviométricas son muy patentes, no tanto ya por la pluviosidad del invierno, sino por las condiciones extremas de sequedad del verano. La duración media del periodo más seco es de cuatro meses, distribuidos por junio, julio, agosto y septiembre.

### **Balance hídrico.**

	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	ANUAL
<b>Carmona</b>	48'0	193'9	475'6	197'7	915'3
<b>Azanque</b>	58'1	194'9	483'1	227'7	963'7
<b>Culebra</b>	58'2	195'3	484'1	229'3	966'9
<b>El Cadoso</b>	58'1	193'3	476'9	226'0	954'4
<b>La Higuera</b>	55'3	188'1	468'5	227'0	938'8

*Tabla 4.- Evapotranspiración potencial media estacional.*

*Fuente: Estaciones pluviométricas de Carmona. 2002.*

Según los anteriores datos de precipitación y los de Evapotranspiración Potencial (E.T.P) media estacional, se desprende que el Balance hídrico presenta el siguiente comportamiento: el almacén de agua se inicia en octubre-noviembre; a partir de enero se llega a un exceso hídrico que provoca el encharcamiento del suelo, especialmente el arcilloso. Desde abril, con la disminución de precipitaciones y el aumento de las temperaturas, se inicia el uso de las reservas de agua que llegan a agotarse en junio. Debido a la alta evaporación, el periodo estival presenta un acusado déficit hídrico.

La asociación de altas temperaturas y ausencia de precipitaciones y las consiguientes altas tasas de evaporación durante el periodo estival, ofrece mayor impedimentos a los cultivos.

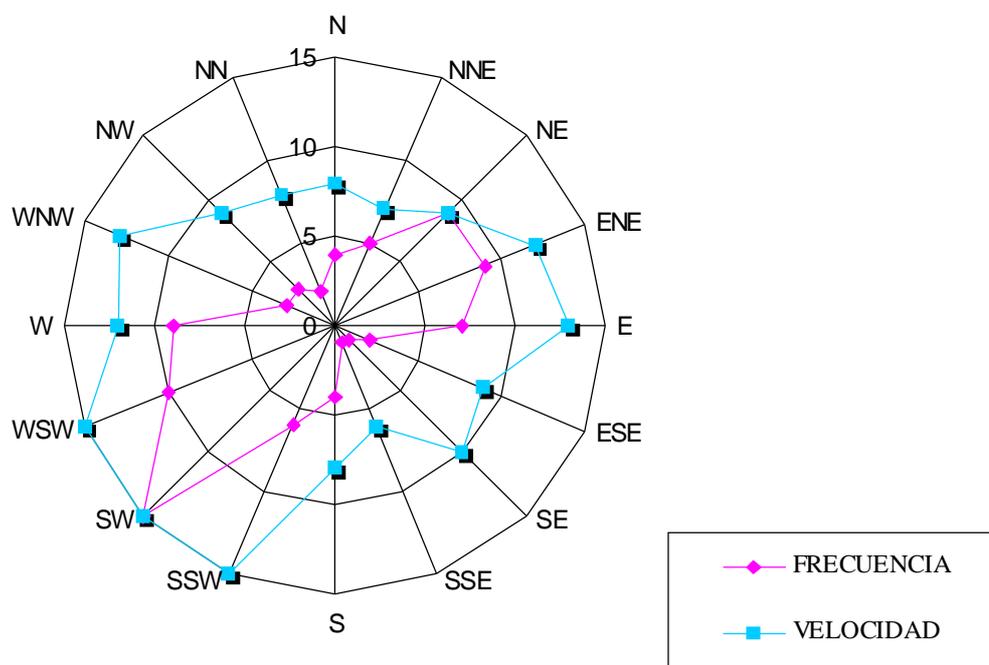
### **Circulación atmosférica local.**

Al estar el término inmerso dentro de la depresión del Guadalquivir, tiene un régimen de velocidad y dirección de vientos predominantes muy similar a los que se encuentran en la ciudad de Sevilla, donde se localiza la estación meteorológica del aeropuerto, de la que se han extraído los datos relativos a velocidad y dirección de los vientos.

En esta estación se observa un gran mayoría de vientos de dirección SW, siguiendo los de NE con notable diferencia. En los meses de noviembre y diciembre domina esta dirección, y en el resto de los meses, así como en el año, el SW.



También las velocidades medias de los vientos del SW son las más elevadas, con excepción de las del Sur, que resultan algo mayores, pero en cambio la frecuencia de estos vientos es mucho menor.



Nota: Velocidad (km/h), Frecuencia (%).

Gráfico 13.- Rosa de los vientos de la estación meteorológica del Aeropuerto de San Pablo.

Fuente: Centro meteorológico de Andalucía Occidental. Elaboración propia. 2003.

### Índices.

Según la clasificación de PAPADAKIS, las características climáticas de Carmona corresponden a un invierno tipo “Citrus” y a un verano tipo “Algodón” más cálido. El régimen térmico es “Subtropical semicálido” y el de humedad “Mediterráneo seco”.

El índice de potencialidad de L. Turc “C.A”, se obtiene mediante la elección de los valores de unos elementos climáticos (temperatura, humedad, radiación, etc.) y se integran en una fórmula factorial que puede establecerse mes a mes, año a año, etc. En el caso de Carmona se obtienen los valores estacionales siguientes:





	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	ANUAL
Condiciones de sequo	5'1	11'6	0'0	1'8	18'5
Condiciones de regadío	5'1	15'5	22'2	11'9	54'7

Tabla 5.- Índices de potencialidad agrícola de L. Turc (C.A).

Fuente: Estudio de impacto Ambiental del PGOU de Carmona. 1997.

Estos valores guardan una estrecha relación con la alta productividad agrícola existente en el término municipal.

El conocimiento de este índice de potencialidad agrícola de un lugar para periodos considerados (mes, estación, año, etc.) es de gran utilidad, ya que disponiendo de los valores que alcanza la producción de las distintas plantas en esos mismos periodos de tiempo, se puede establecer la relación producción / índice, lo que permitirá predecir, con posterioridad, la producción esperable de ese cultivo en cualquier otro periodo, siempre que se disponga del valor que toma el índice en sí mismo.

Otros datos destacables referentes a la climatología anual de Carmona se resumen en la siguiente tabla:

Días de tormenta	9
Días de nieve	0
Días de lluvia	52
Días de helada	4
Horas de insolación	2.898

Tabla 6.- Datos climáticos de Carmona.

Fuente: Instituto Nacional de Medio ambiente. 2003.

## 2.2.- GEOLOGÍA.

El término municipal de Carmona se encuentra enmarcado en plena Depresión del Guadalquivir en el extremo suroccidental del valle. Dicha depresión se sitúa entre la meseta al norte, y las Cordilleras Béticas en su margen más meridional, y se hunde bajo las aguas del Océano Atlántico hacia el suroeste en el golfo de Cádiz. Comprende una serie de formaciones neógenas y cuaternarias dispuestas discordantemente sobre materiales paleozoicos hacia el norte y sobre materiales subbéticos al sur.



Según la estratigrafía de afloramientos litológicos que encontramos, la zona de estudio la podemos caracterizar con las siguientes unidades.

### **2.2.1.- Terciario.**

Las Margas azules del Torteniense constituyen el principal relleno de la Depresión, con una potencia que puede superar los 800 metros en determinadas zonas. Esta formación está constituida, fundamentalmente, por margas azules (amarillas en superficie) compactas, y en ocasiones plásticas, con esporádicos niveles de arenas o areniscas intercalados y que pasan de forma progresiva a margas arenosas a techo y muro. Hacia el norte se depositan en general concordantes sobre el Mioceno de Base mediante un tránsito gradual, mientras que hacia el Sur su contacto con las formaciones subbéticas es más complejo ya que se depositan simultáneamente a la translación hacia el Norte de los mantos de corrimientos subbéticos.

El cambio gradual de las margas azules hacia el techo da lugar a la aparición de los niveles detríticos o detríticos carbonatados del Andaluciense o Saheliense, formados por arenas, areniscas, conglomerados o calcarenitas (calcarenitas de Carmona). Su espesor es variable entre 10 y 100 metros, aunque en general no supera los 20 m, y presenta cambios laterales de facies.

### **2.2.2.- Pliocuaternario.**

A este periodo corresponden las formaciones más superficiales formadas por conglomerados, areniscas, arenas, gravas, limos, arcillas, costras calcáreas que morfológicamente pueden ser denominadas como raña. Esta formación se dispone discordantemente sobre los materiales anteriores y su espesor oscila desde menos de un metro en los bordes hasta un máximo de quince metros con variaciones laterales muy frecuentes.

### **2.2.3.- Cuaternario.**

El cuaternario está representado por glaciares y derrubios de ladera y, esencialmente, los aluviales y diferentes niveles de terrazas de los principales ríos que surcan la región. En general está constituido por conglomerados, gravas, arenas, limos y arcillas, con predominio de la fracción gruesa en el aluvial actual y terraza inferior o reciente y un progresivo aumento de la matriz arcillosa y fracción fina en los sucesivos niveles de terraza más antiguos. El espesor de estos depósitos oscila entre 5 y 25 metros alcanzando sus valores máximos en la terraza reciente. Los sucesivos a niveles de terraza del Cuaternario antiguo, medio y reciente se encuentran normalmente encajados y a cotas decrecientes de sur a norte, hacia el curso actual del Guadalquivir.



#### **2.2.4.- GEOMORFOLOGÍA.**

El relieve del término no presenta excesivos contrastes morfológicos, aunque sus peculiaridades fisiográficas dan lugar a distintos tipos de morfología.

La zona de los Alcores presenta un relieve relativamente elevado, condicionado por una litología resistente de arenas calcáreas cementadas que definen una suave cuesta de dirección NE-SO, desde Carmona a Dos Hermanas y buzamiento al oeste, ocultándose en su prolongación bajo las terrazas escalonadas de la margen izquierda del Guadalquivir. Esta unidad se encuentra flanqueada en su vertiente sur-oriental por un escarpe estructural, de fuertes pendientes, en la que aparecen desprendimientos de ladera en grandes bloques.

La ribera del río Guadalquivir es una amplia llanura aluvial, con mayor desarrollo en su margen izquierda, por la que discurren las aguas con un trazado meandriforme, propio de los tramos fluviales de escasa pendiente. Por encima de esta cota y hasta el borde occidental de los Alcores, se escalona una serie de niveles de terraza que confieren a esta zona un aspecto bastante aplanado, ya que los niveles entre ellas no son muy pronunciados. Sus cotas varían de los 30 m, en su parte más baja, hasta los 160 m en su cota superior, cerca de la población de Carmona.

La configuración del relieve, junto con las características litológicas del escarpe de los Alcores y la orientación y densidad del diaclasado, originan movimientos de material rocoso a lo largo de las vertientes. La cartografía geomorfológica confirma un elevado número de deslizamientos de vertiente que, favorecidos por las margas infrayacentes, desplazan importantes volúmenes de roca calcarenítica en bloque de los escarpes, cuyas dimensiones ya habían sido previamente definidas por intersección de diaclasas. El movimiento es de tipo rotacional, con una cicatriz de despegue en cabecera, que origina el retroceso del escarpe, y un frente sinuoso de escaso recorrido que provoca un escalón en la vertiente.

La funcionalidad de este fenómeno aun puede comprobarse en algunas de las edificaciones que se localizan en el mismo borde del escarpe como ocurre con el Parador Nacional de Carmona. Las observaciones de Bonsor (1918) a este respecto parecen señalarnos que algunos de estos deslizamientos pudieron iniciarse por movimientos sísmicos y evolucionar en vertiente por solifluxión. La fachada meridional del Parador se asienta sobre la "falla" descrita por Bonsor, que correspondería con la cicatriz de despegue de un deslizamiento histórico, que provocaron grietas con desplazamiento hacia el sur en el edificio, lo que provocó su cierre. Estas grietas fueron subsanadas y el edificio se mantiene estable en la actualidad.

#### **2.2.5.- EDAFOLOGÍA.**

Según Moreira Madueño J. M. dentro de las formaciones geoedáficas dominantes, enmarcadas en el término municipal de Carmona, se pueden encontrar las siguientes cinco unidades fisiográficas:



- Ø Relieves tabulares monoclinales y aclinales.
- Ø Terrazas.
- Ø Vegas aluviales y llanuras de inundación.
- Ø Colinas con moderada influencia estructural.
- Ø Lomas y llanuras.

Dentro de cada una de estas unidades fisiográficas se han establecido una o varias unidades morfoedáficas. De esta forma se pueden desglosar como siguen:

### 2.2.6.- RELIEVES TABULARES MONOCLINALES Y ACLINALES.

Dentro de esta unidad fisiográfica, y dentro del término de Carmona, únicamente se encuentra una sola unidad morfoedáfica: "Suelos rojos del sistema de tierras de los Alcores".

Esta unidad morfoedáfica se genera sobre areniscas calcáreas con elevados contenidos en conchas marinas que son conocidas popularmente como "albero". Los suelos poseen un perfil con desarrollo acusado y evidente iluviación de arcilla, con horizontes A/B/C y orden Alfisol, aunque también son frecuentes perfiles de tipo A/C/R y orden Entisol e incluso lito-suelos de calcarenita aflorante. La pendiente es escasa (7%), con relieve normal, erosión moderada y sin pedregosidad. El drenaje es bueno, dada la elevada porosidad y la textura arenosa a franco-arenosa. La reacción es básica y el contenido en carbonatos, es elevado. La profundidad útil es muy variable y los contenidos en materia orgánica bajos. Todo ello se une para dar lugar a una capacidad agrícola de moderada a marginal, aunque, en determinados sectores pueda ser buena.

### 2.2.7.- TERRAZAS.

Esta unidad fisiográfica define en Carmona tres tipos de unidades morfoedáficas:

#### È "Suelos rojos sobre terrazas":

Su perfil presenta un desarrollo acusado con evidente iluviación de arcilla, siendo de tipo A/Bt/C y correspondiendo con, generalmente, al orden Alfisoles de la clasificación americana. Esta unidad afecta al sistema de tierras denominado Terrazas que se extiende a lo largo de las márgenes derecha e izquierda del Guadalquivir. La profundidad útil del suelo es elevada sobrepasando, casi siempre los 100 cm. La pedregosidad es de nula a escasa y el drenaje de moderadamente bueno a moderadamente lento. La textura es franco arcillosa en superficie, pasando a arcillosa en profundidad. La reacción suele ser de neutra a básica, con pH próximo a 7'5. El contenido en carbonatos es siempre de moderado a bajo en superficie y alto cuando existe costra cálcica.



La materia orgánica es escasa no superándose normalmente el 2% de contenido. La capacidad agrológica es frecuentemente elevada.

#### Ë "Suelos arenosos con gravas y costras de terrazas altas":

Su perfil suele oscilar entre el desarrollo incipiente, con ausencia de materiales expansivos, con tipo A/C, perteneciendo al orden Entisol, y el desarrollo acusado con evidente iluviación, perfil de tipo A/B/C y orden Alfisol. Es frecuente la existencia de horizontes glycos que disminuyen la profundidad útil, la cual oscila entre los 120 cm. en los casos más restringidos. La pedregosidad puede ser nula en la mayoría de los suelos pero, en ocasiones, es abundante. El drenaje es lento a moderadamente lento. La textura es arenosa o franco-arenosa. La reacción normalmente neutra, suele aparecer incluso algo ácida, mientras que los contenidos en CO<sub>3</sub> son muy bajos. La materia orgánica es escasa.

La capacidad agrológica de esta unidad es, generalmente, buena, si bien son frecuentes suelos moderados e incluso marginales.

#### Ë "Suelos arenosos de terrazas medias con bajos contenidos en gravas":

Son suelos pertenecientes a los órdenes Inceptisol, con desarrollo poco acusado y perfil A/B/C, Alfisol con desarrollo acusado y horizonte de iluviación, tipo A/Bt/C, Molisol de desarrollo moderado y con un fértil horizonte superficial, tipo Al/B/C y finalmente Vertisol, con un desarrollo incipiente y presencia de materiales expansivos, tipo A/B. La profundidad útil alcanza con frecuencia los 120 cm., pero hay situaciones en que se reduce a 70 cm. La pedregosidad de nula a escasa. El drenaje moderadamente bueno, aunque, a veces se ve algo impedido por horizontes arcillosos. La textura es de franco-arenosa a arenosa, pasando a arcillosa en ocasiones. La reacción suele ser de neutra a ácida, aunque hay suelos donde se muestra básica. El contenido en carbonatos, salvo excepciones, suele ser bajo. La capacidad agrológica oscila de óptima a buena, aunque hay suelos donde llega a ser moderada.

### 2.2.8.- VEGAS ALUVIALES Y LLANURAS DE INUNDACIÓN.

Esta unidad fisiográfica se encuentra representada, en el término de Carmona, por una única unidad morfoedáfica: "Suelos aluviales recientes de vega".

La unidad se caracteriza por el grado de desarrollo del perfil incipiente y por la ausencia de materiales expansivos (perfil de tipo A/C), correspondiendo al orden Entisol. El número de horizontes diferenciados suele ser alto (4-5) si bien, a veces, sólo aparecen un horizonte A y un horizonte C. La profundidad útil es elevada, siendo normal superar los 150 cm, aunque existen lugares donde puede reducirse bastante. La pedregosidad es generalmente nula y el



drenaje de moderadamente bueno a lento. La textura es franco-arenosa, si bien es igualmente frecuente la limo-arenosa. La reacción es básica, con valores de pH siempre próximos a 8.0. El contenido en carbonato varía mucho de unos suelos a otros. La materia orgánica suele ser de baja a moderada (<2%). La capacidad agrológica de estas tierras suele ser óptima, estando dedicadas en su mayor parte, hoy en día, a cultivos de regadío con un elevado nivel de manejo.

### **2.2.9.- COLINAS CON MODERADA INFLUENCIA ESTRUCTURAL.**

Se encuentra representada dentro del término municipal por la unidad morfoedáfica: "Suelos sobre margas y arcillas arenosas".

El grado de desarrollo alcanzado por estos suelos es incipiente, con presencia de materiales expansivos, siendo frecuente desarrollos más adecuados, del tipo A/B/C, con iluviación de arcilla y orden Alfisol en los suelos más arenosos. La profundidad útil está próxima a 100 cm. El drenaje es moderadamente bueno y la textura de franco-arcillosa a franco-arenosa. La reacción es básica y los contenidos en carbonatos muy variables. La materia orgánica y la capacidad de cambio catiónico son escasas pudiéndose calificar esta unidad de capacidad agrológica moderada.

### **2.2.10.- LOMAS Y LLANURAS.**

En esta última unidad fisiográfica es la que se encuentra más representada en la zona de estudio, y esta caracterizada por tres unidades morfoedáficas:

#### **È "Margas calcáreas y miocenas".**

El grado de desarrollo de los perfiles que han sido incluidos en esta clase es variable, existiendo suelos con incipiente desarrollo (tipo A/C y orden Entisol), pero siendo mucho más frecuentes los suelos de orden Mollisol, de desarrollo moderado y fértil horizonte superficial. Están igualmente presentes Inceptisoles con perfil tipo A/B/C y algunos suelos que adquieren un matiz vértico. La pedregosidad es nula y el drenaje moderadamente bueno. La profundidad útil alcanza fácilmente los 120 cm. La textura va de franco arcillosa a arcillosa, siendo a reacción ligeramente básica y el contenido en carbonatos y cationes de moderado a alto. La materia orgánica suele sobrepasar el 2% en superficie, para no llegar al 1% en profundidad. La capacidad agrícola de estos suelos suele ser buena.

#### **È "Suelos margosos béticos".**

Estos suelos presentan un desarrollo incipiente con presencia de materiales expansivos y perfil tipo A/C (orden Vertisol). La pedregosidad es ligera a nula. El drenaje es len-



to, acorde con una textura arcillosa. La reacción es básica y el contenido en carbonatos elevado. La profundidad útil suele llegar a 150 cm, lo que unido a su excelente capacidad de retención de agua, los convierte en suelos de capacidad agrológica buena a óptima; sobre todo para cultivos de secano.

### Ë "Tierras negras andaluzas o suelos bujeo".

Los perfiles edáficos presentan un desarrollo incipiente, con abundancia de materiales expansivos (Tipo A/C y orden Vertisol). La pedregosidad es nula. El drenaje suele ser moderadamente lento, con textura arcillosa, la reacción es básica y el contenido en carbonatos y la capacidad de intercambio catiónico es elevada. La materia orgánica es escasa, no llegando al 2%. En conjunto son suelos de capacidad óptima a buena, con profundidad útil que rebasa los 120 cm.

## **2.3.- HIDROLOGÍA.**

### **2.3.1.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.**

Se pueden delimitar, dentro del término municipal, tres cuencas diferentes según si la red de arroyos vierte hacia alguno de los cursos fluviales principales, el río Guadalquivir, el Corbones o el Guadaíra.

Los terrenos al norte y noroeste de los Alcores drenan directamente al Guadalquivir, aunque actualmente los arroyos mueren en el Canal del Bajo Guadalquivir. Toda esta cuenca queda enmarcada dentro de la zona conocida como Terrazas del Guadalquivir a excepción del arroyo Azanque que discurre por el extremo oriental del Término. También es este el único que tiene cierta entidad. Dentro de esta zona de terrazas aparece una laguna de cierta entidad originada por la restauración de una gravera denominada el Lampistero.

Por su parte, Corbones y Guadaíra son afluentes del Guadalquivir por su margen izquierda y proceden de las sierras subbéticas. El Guadaíra sólo atraviesa un corto tramo del término por su límite meridional, pero recibe las aguas de numerosos arroyos nacidos en el escarpe de los Alcores y en los relieves miocénicos de la vega de Carmona, en el cuadrante sur y sureste que, asimismo, funcionan como línea divisoria de aguas con la cuenca del Corbones.

El Corbones es el principal curso fluvial que recorre el término, atravesándolo de sureste a norte. Recibe el aporte de pequeños arroyos que nacen en los Alcores y en las pequeñas elevaciones que se presentan a ambos lados de su curso.

El relieve plano de la vega, incluso a veces con topografías cóncavas, dificulta la circulación de las aguas lo que, unido a la abundancia de suelos arcillosos en la zona, da como re-



sultado que en invierno los terrenos de la Vega resulten muy fangosos, formándose a veces pequeñas lagunas, especialmente en las áreas más bajas y donde la divisoria de aguas entre el Corbones y el Guadaíra no se delimita con claridad. Por el contrario, durante la prolongada estación estival, con acusado déficit hídrico, la mayor parte de los arroyos y lagunas endorreicas se secan y los suelos de la Vega se presentan duros y cuarteados. De las lagunas presentes en esta unidad cabría destacar la de Santo Domingo, por ser la de mayor entidad del territorio y estar catalogada dentro del P.E.P.M.F., y la que aparece junto al cortijo Torrechuelo, por encontrarse junto a la carretera y por tanto de interés paisajístico.

### **2.3.2.- HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.**

Una porción importante del subsuelo, en el término municipal de Carmona, presenta un manto freático que pertenece a la Unidad Hidrogeológica 47 Sevilla-Carmona, que tiene una superficie permeable de 1.380 km<sup>2</sup>.

Está representado por las terrazas del río Guadalquivir y las calcarenitas de Carmona.

De SE a NW se suceden las calcarenitas, en cabecera del acuífero, y las terrazas del Cuaternario antiguo, medio y reciente, que desciende de forma escalonada hasta el río Guadalquivir quedando patente el paso de una terraza a la contigua.

Estos terrenos acuíferos descansan sobre las margas tortenienses, que constituyen los límites geológicos del sistema y su substrato impermeable.

Las calcarenitas presentan una permeabilidad media alta y espesores de hasta 50 m. Las terrazas cuaternarias varían de 5 m. a 25 m de espesor y su permeabilidad pasa de media a alta o muy alta, desde el Cuaternario antiguo al reciente, por el progresivo aumento de la fracción gruesa y pérdida de la matriz arcillosa.

Se trata de un acuífero libre cuya superficie piezométrica desciende progresivamente, de SE a NW, desde 170 m.s.n.m. en las calcarenitas a 10 m.s.n.m. en el aluvial actual, donde se establece una estrecha conexión hidráulica con el río Guadalquivir.

Las oscilaciones estacionales del nivel de agua son de 0 m a 2 m en la terraza reciente y de 2 m a 8 m en las calcarenitas, en las que además se observa un descenso progresivo de niveles como consecuencia de la sobreexplotación, con 40 puntos de bombeo, aunque en años húmedos se recupera con rapidez.

La alimentación del sistema se realiza a partir de la infiltración del agua de lluvia y, en menor medida, por el retomo de los regadíos ubicados sobre el acuífero, existiendo una estrecha relación hidráulica con el río Guadalquivir. Las relaciones río-acuífero son, esencialmente, función del régimen del río y del régimen de explotación del acuífero en sus inmediaciones. No aparecen transferencias subterráneas ni de esta unidad a las colindantes ni de estas a la primera.



El drenaje se realiza de forma natural hacia los ríos Guadaíra y Guadalquivir, que son efluentes normalmente e influyentes en las crecidas o, muy localmente, en áreas de bombeo intensivo.

En la zona sureste del término municipal los materiales existentes son muy arcillosos, por lo que las condiciones de permeabilidad y, en consecuencia, de transmisividad son casi nulas.

La unidad presenta un riesgo de contaminación de las aguas subterráneas de grado alto, en las calcarenitas y materiales de las terrazas cuaternarias, y variable en las arenas limo-arcillosas del sector sureste.

Los focos de contaminación en la Unidad están constituidos por los residuos líquidos urbanos por la actividad agrícola y por los residuos industriales.

Tanto los núcleos de población, actividades industriales como las actividades agrícola-ganaderas, ubicados en la unidad vierten sus aguas residuales directamente a cauces superficiales, sin depurar, suponiendo un foco de contaminación de las aguas subterráneas.

La contaminación producida por la ganadería esta cifrada en 800 t.N/a. Respecto a la agricultura, existen 3.500 Ha de regadío, que generan una carga contaminante de 7.800.000 UNF/A. Ambos focos de contaminación son las principales causas del elevado contenido en nitratos que se detecta en las aguas subterráneas de la unidad y del incremento progresivo del mismo.

### **2.3.3.- CALIDAD HÍDRICA.**

#### **AGUAS SUPERFICIALES.**

En la actualidad los vertidos de aguas residuales no reciben tratamiento alguno de depuración, por lo que estos vertidos se realizan directamente a cauces, provocando la contaminación de los arroyos y ríos a los que vierten. La carga contaminante que debe soportar el entorno debido a los vertidos de Carmona es la que corresponde a 34.474 habitantes equivalentes.

Los vertidos anteriormente citados se localizan de la siguiente forma:

- Ø Tres (3) van a parar al arroyo Alberquilla.
- Ø Uno (1) al arroyo Cochino.
- Ø Uno (1) al arroyo de la Reina.
- Ø Uno (1) al arroyo de Brenes.
- Ø Uno (1) al arroyo de Matadero con tres puntos de vertido.



Río Corbones: dentro del contexto del Plan Hidrológico elaborado por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (C.H.G.), el río Corbones tiene un Objetivo de Calidad tipo Ciprinícola desde la Cabecera hasta la presa de Puebla de Cazalla, no teniendo ningún Objetivo de Calidad el resto de su curso, parte del cual discurre por el término.

Con la construcción de la presa, anteriormente mencionada, en un principio realizada con fines de regadío, se ha conseguido mantener un nivel de aguas constante durante todo el año, modulando la carga contaminante tan elevada, que existía durante los meses de nula pluviometría, debida al exclusivo aporte de aguas residuales al cauce durante esos meses. Las aguas de esta presa, debido a su alta concentración en sales (Cloruros y Sulfatos) sobre todo cloruros, no permite su utilización con fines agrícolas actuando, exclusivamente, como presa de regulación.

Para tener una aproximación a la calidad de las aguas la C.H.G., dentro del Plan Hidrológico, crea un Índice de Calidad (I.C.) en base a una serie de parámetros englobados en compuestos orgánicos, inorgánicos, físicos y tóxicos. Este índice está tabulado de 0 a 100, considerándose un agua de buena calidad a partir de 60.

Al río Corbones, el Plan Hidrológico le otorga un I.C. de 52'9 es decir de mala calidad. La influencia en esta mala calidad viene determinada principalmente por las elevadas concentraciones de compuestos orgánicos e inorgánicos provenientes de vertidos directos de aguas residuales urbanas, existiendo, por comparación, una baja concentración de compuestos físicos y tóxicos.

Río Guadaíra: tiene un I.C. de 58'5, algo más elevado que el anterior y por tanto con mejor calidad, pero sin llegar a los límites inferiores de buena calidad. También las concentraciones de compuestos orgánicos e inorgánicos es la que determina la baja calidad. En este río la carga inorgánica es mucho mayor que en el Corbones, debido principalmente al mayor número de industrias agroalimentarias que vierten sus residuos al cauce, sobre todo las del sector del procesado de las aceitunas para mesa.

El Plan Hidrológico no contempla ningún Objetivo de calidad para este río, ni siquiera para vida piscícola.

### **AGUAS SUBTERRÁNEAS.**

Las facies químicas predominantes son bicarbonatadas-cloruradas cálcicas y bicarbonatadas cálcicas-sódicas y, más esporádicamente, sulfatadas cálcicas. Los valores medios de los iones más significativos son los siguientes:



IONES PARÁMETROS	VALORES (mg/l)
Bicarbonatos	300
Cloruros	225
Sulfatos	160
Nitratos	40
Calcio	160
Potasio	14
Residuo seco	1.000

*Tabla 7.- Composición química de las aguas subterráneas del acuífero de Carmona.*

*Fuente: Atlas Hidrogeológico de Andalucía. 1998.*

Aunque con calidad algo deficiente, las aguas pueden ser utilizadas para abastecimiento humano, salvo en algunos puntos con exceso de nitratos, nitritos y, excepcionalmente, algunos metales pesados (Plomo).

En la mayor parte de las zonas, las aguas pueden ser utilizada para riego (Clases C<sub>3</sub>-S<sub>1</sub> y C<sub>2</sub>-S<sub>1</sub>). Sólo en un 10% del acuífero aparecen aguas de los tipos C<sub>4</sub>-S<sub>1</sub> y C<sub>4</sub>-S<sub>4</sub>.

Precisamente el regadío constituye el principal riesgo de contaminación por el uso de fertilizantes y plaguicidas sobre unos materiales extraordinariamente vulnerables.

## **2.4.- VEGETACIÓN.**

Para la elaboración de este epígrafe se han realizado diversos trabajos de campo, que han complementado a las consultas realizadas a diversas instituciones (Consejería de Medio Ambiente) y fuentes bibliográficas.

La vegetación es uno de los más importantes indicadores de las condiciones del territorio. No solo de las naturales, clima, suelo y agua, sino también de las influencias antrópicas recibidas. Es asimismo un elemento capital en la caracterización del paisaje, el soporte de las comunidades faunísticas y el equilibrio del medio edáfico e hídrico.

Su estabilidad la hace fácilmente cartografiable en unidades relativamente homogéneas que se corresponden con una uniformidad ecológica. Puede preverse su evolución en el tiempo de acuerdo con las series de vegetación y etapas de sucesión existentes, lo que facilita la



interpretación de las influencias recibidas en el pasado y la predicción de situaciones futuras bajo acciones naturales o antrópicas.

#### 2.4.1.- VEGETACIÓN POTENCIAL.

La vegetación está sujeta a un dinamismo constante, en función de los cambios de los factores del medio físico, así como de las alteraciones antrópicas que sufre.

Cada zona con condiciones ecológicas homogéneas tendrá un patrón dinámico propio, y al conjunto de comunidades que se sustituyen entre sí en este espacio homogéneo se conoce como **Serie de Vegetación**. Rivas Martínez (1987) define serie de vegetación como: “*Unidad geobotánica, sucesionista y paisajística que trata de expresar todo el conjunto de comunidades vegetales que pueden hallarse en espacios afines como resultado del proceso de sucesión, lo que incluye tanto los tipos de vegetación representativos de la etapa madura del ecosistema vegetal como de las etapas iniciales y subseriales que los reemplaza*”.

Si no se producen acciones degradantes, la serie se encaminará hacia una formación estable y madura, en equilibrio con el medio, ostentando una alta diversidad y complejidad estructural, es lo que se conoce como comunidad o estado *clímax*.

Conociendo la serie de vegetación del lugar, y por tanto su comunidad climática, se puede vislumbrar el grado de alteración del ecosistema.

Dos factores muy relacionados con la vegetación potencial, que la condicionan, son la biogeografía y la bioclimatología que caracterizan al término municipal

#### BIOGEOGRAFÍA Y BIOCLIMATOLOGÍA.

De acuerdo con los parámetros climáticos descritos en la Descripción de los Condicionante Físicos, se establece a continuación una delimitación biogeográfica y bioclimática de la zona que sirva para la necesaria contextualización del posterior análisis y valoración de la vegetación del municipio.

La tipología biogeográfica, realizada para la determinación de la distribución de los ecosistemas, viene determinada tanto por la latitud, como por la altitud del territorio. La caracterización biogeográfica de la zona en estudio está definida de la siguiente forma (Rivas-Martínez & col. 1987):

- Ø Reino Holártico.
- Ø Región Mediterránea.
- Ø Subregión Mediterránea occidental.
- Ø Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica.



- Ø Provincia Bética.
- Ø Sector Hispalense.
- Ø Subsector Hispalense.

Pertenece a la Unidad Bioclimática de la Depresión del Guadalquivir y dentro de ella al Piso Bioclimático Termo mediterráneo superior, determinado por las siguientes características climáticas: T: 17 a 19°C, m: 4 a 10°C, M: 14 a 18°C, It: 350 a 470°C.

Siendo:

- T: Temperatura media anual.
- m: Temperatura media de las mínimas del mes más frío.
- M: Temperatura media de las máximas del mes mas frío.
- It: Índice de termicidad  $It = (T+m+M)10$ .

El Sector Hispalense se extiende por las feraces tierras de la depresión del Guadalquivir, siendo sus límites Sierra Morena al norte, los sectores Nevadense y Subbético al este, el sector Rondeño y la porción noroccidental del Malacito-Almijareense al sur, y hacia el oeste los arenales litorales de la provincia Gaditano-Onubo-Algarviense. Su coincidencia con la depresión del Guadalquivir es evidente; la práctica totalidad de la misma está utilizada para labores agrícolas de alto rendimiento, fundamentalmente en régimen de secano, tanto herbáceo como arbóreo, con más escasa dedicación de huerta y regadío.

Sobre el territorio en estudio, cuyo bioclima preponderante es el termomediterráneo superior, se han asentado un conjunto de civilizaciones que, por la utilización extensiva del mismo, han determinado la práctica desaparición de la vegetación natural, reconocible sólo en algunos puntos de difícil utilización agrícola (Cornisa de los Alcores) o por sus etapas de sustitución y degradación correspondiente.

#### **SERIES DE VEGETACIÓN POTENCIAL.**

Para identificar las series de vegetación potencial existentes en el término municipal de Carmona se han utilizado los datos de la publicación reciente “Mapa de Series de Vegetación de Andalucía” (editado por la Consejería de Medio Ambiente), mapas de vegetación de la Consejería de Medio Ambiente y bibliografía de Rivas-Martínez.

La vegetación potencial del territorio está representada por las series de encinares basófilos y silicícolas termomediterraneos (*Smilaci-Querceto rotundifoliae S.* y *Mirto-Querceto rotundifoliae S.*) a los que acompaña de manera puntual acebuchales sobre vertisoles (*Tamo-Oleeto silvestris S.*) y sobre substratos silíceos.

- 1.- Serie termomediterránea-monchiquense y bética seco-subhúmeda silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina. (*Myrto-Querceto rotundifoliae sigmetum*).



- 2.- Serie termomediterránea bética y algarviense seco-subhúmeda-húmeda basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Smilaci mauritanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum*).

Estas series termomediterráneas constituyen en la etapa madura o climax, bosques densos de talla elevada en los que es dominante como árbol la encina (*Quercus rotundifolia*), pero con la que pueden competir, sobre todo en suelos más livianos, otros árboles termófilos como el algarrobo (*Ceratonia silicua*), el acebuche (*Olea europaea sbsp. silvestris*) o incluso la coscoja arborescente (*Quercus coccifera*).

En la serie primera, la etapa madura de bosque de encinas alberga un sotobosque planoesclerófilo, bastante desarrollado (*Myrto communis-Querceto rotundifoliae*). Sus etapas de degradación pasan primero por una estructura de madroñal con mirtos poco manifiestos en los suelos más profundos, o por un espinar o murteda con espinos en los suelos normales, más livianos o rocosos.

Los bosques que representan la cabeza de serie o climax de la biogeocenosis de la segunda serie, tiene como árbol dominante la carrasca (*Quercus rotundifolia*), pero albergan un buen número de acebuches (*Olea europaea sbsp. silvestris*), así como en biotopos rupestres algarrobos (*Ceratonia silicua*). De estas etapas maduras restan pocos vestigios, ya que el alto valor agrícola de los suelos ha supuesto casi su desaparición.

Por último, asociado a ríos, se encuentra una geoserie riparia de suelos arcillosos, (*Aro italici-Ulmeto minoris S.*), (*Saliceto-Populeto albae S.*), (*Nerio-Populeto albae S.*).

Cuando aumenta la trofía del suelo por la aparición de sustratos arcillosos o por la eutrofización de las aguas, en los suelos de vega con horizonte de pseudogley se instala la olmeda (*Aro italici-Ulmetum minoris*), que tiende a ocupar aquellos biotopos más alejados del cauce del río. En su óptimo, la olmeda sería un bosque cerrado, denso y sombrío que contrasta con la realidad actual de una formación lineal y dispersa, ya que su área potencial ha sido ocupada por el hombre para los cultivos y huertas.

La orla de estas olmedas corresponde a un zarzal espinoso donde predomina *Rubus ulmifolius* (*Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii*). Como etapas de degradación hay que mencionar las comunidades de juncos y cardos (*Cirsio monspessulani-Holoschoenetum*) que, al aumentar la nitrificación por el pastoreo, pasa a un gramadal (*Trifolio gfragiferi-Cynodontetum*).

En las proximidades de los cauces de los ríos, sobre suelos que soportan un encharcamiento prolongado, se instalan las choperas, enriquecidas con sauces, olmos y fresnos (*Saliceto-Populeto albae*). La orla espinosa y etapas de sustitución son coincidentes con las anteriores.



## 2.4.2.- VEGETACIÓN NATURAL.

En la siguiente gráfica se señala el porcentaje de superficie en la que se desarrollan diferentes formaciones vegetales:

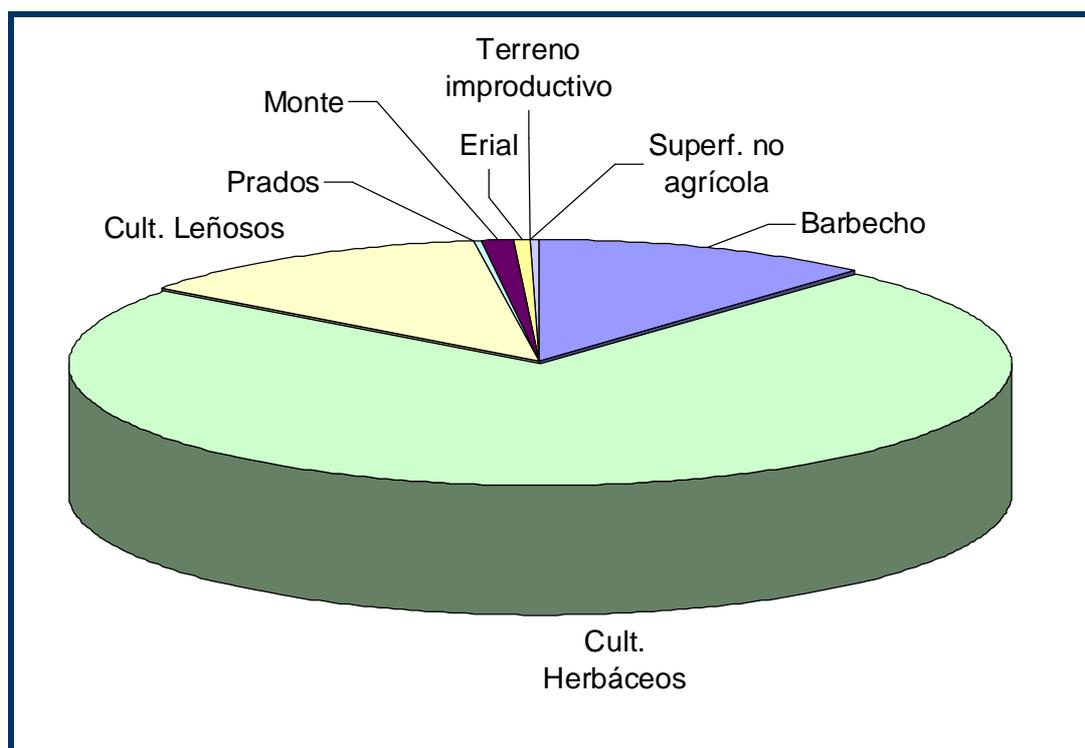


Gráfico 14.- Tipo de comunidades de vegetación actual.

Fuente: I.E.A., elaboración propia. 2003.

Se puede ver claramente que más del 60% de la superficie de vegetación está ocupada por cultivos herbáceos, mientras que la superficie ocupada por vegetación natural es mínima.

## 2.4.3.- ZONAS REPRESENTATIVAS Y ESPECIES DE INTERÉS.

Casi en su totalidad el término municipal de Carmona ha sido históricamente explotado con fines agrícolas. Todas las prácticas asociadas a dicha actividad han provocado la desaparición total de la vegetación potencial climática descrita anteriormente, y la ha relegado a zonas puntuales del territorio.

Esta vegetación natural se divide en cuatro grandes grupos con el fin de proceder a su descripción:

### 1.- Vegetación boscosa relictas de series climáticas.



- 2.- Vegetación herbácea oportunista.
- 3.- Vegetación asociada a cursos de agua y zonas húmedas.
- 4.- Plantas introducidas y bien asentadas.

#### VEGETACIÓN BOSCOA RELICTA DE SERIES CLIMÁTICAS.

El primer grupo se localiza de manera marginal en zonas de la cornisa del Alcor, ello es debido principalmente a la fisonomía del terreno, ya que la pendiente hace prácticamente imposible el laboreo en esa zona.

De cualquier forma también ha sufrido presión antropogénica, principalmente ganadera y en algunas ocasiones urbanística, por lo que la vegetación se mantiene muy alejada de la serie clímax.

El estrato arbóreo está en su mayoría, formado por encinas (*Quercus ilex*), Coscoja (*Quercus rotundifolia*), Algarrobo (*Ceretonia silicua*) y Acebuche (*Olea europaea subesp. sylvestris*). Estos árboles se localizan en pies aislados o formando asociaciones de diferentes densidades.

Asociado a esta vegetación se encuentra un estrato arbustivo, que al igual que el arbóreo, se puede localizar aislados en núcleos monoespecíficos o en grupos pluriespecíficos o bien formando bosquetes con los árboles. Dentro de este grupo y según el mayor o menor grado de madurez del ecosistema podemos encontrar, como representantes característicos los siguientes arbustos: Mirto (*Myrtus communis*), Coscoja (*Quercus coccifera*), Matagallo (*Phlomis purpurea*), Romero (*Rosmarinus officinalis*), Lavanda (*Lavandula sp.*), Palmito (*Chamaerops humilis*), Cistáceas (*Cistus sp.*), Esparragueras (*Asparagus sp.*), Aulaga (*Genista hirsuta*) y Retama (*Retama monosperma*).

Con la vegetación herbácea ocurre lo mismo que los dos tipos anteriores, ya que va desde su práctica inexistencia, en zonas sin suelo, a formar mantos más o menos homogéneos y de extensión considerable. Este estrato está fuertemente condicionado por el pastoreo, principalmente ovino y caprino.

#### VEGETACIÓN HERBÁCEA OPORTUNISTA.

El segundo grupo - vegetación herbácea oportunista - se localiza en la práctica totalidad de la superficie del término municipal. La vocación eminentemente agrícola de estas tierras ha determinado el tipo de vegetación, predominando las especies nitrófilas de estrategia ruderal, oportunistas y con gran capacidad de resistencia a herbicidas. Todas son plantas de porte herbáceo, que se asientan sobre bordes de caminos, cunetas de carreteras, eriales y lindes de separación de cultivos e incluso aparecen dentro de los propios cultivos.



### VEGETACIÓN ASOCIADA A CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS.

El tercer grupo, de vegetación asociada a cursos de agua se diferencia en dos, uno relacionado con la vegetación asociada a zonas encharcadas y el otro con las riberas de ríos. El primero de estos dos grupos está casi exclusivamente limitado a la laguna de Santo Domingo y a parte de la laguna de Las Arroyuelas. Se trata de un estrato herbáceo formado principalmente por Ciperáceas (*Cyperus sp.*) y Juncos (*Juncus sp.*). El predominio de estas dos especies está muy determinado por la gran presión que se ejerce sobre las lagunas, completamente rodeadas por cultivos de secano (Trigo y Girasol) y de los que reciben aporte de nutrientes debido a la lixiviación de los fertilizantes agrícolas.

Dentro del subgrupo de vegetación de riberas se encuentra la asociada a los cursos de los ríos Guadalquivir, Guadaíra y Corbones. Dentro de estos ríos, se alternan los tramos con ausencia de vegetación, los árboles aislados y las manchas boscosas mono o pluriespecíficas. Dentro del estrato arbóreo se localizan a parte de las formaciones introducidas de Eucaliptos, Olmos (*Ulmus minor*), Sauce (*Salix sp.*) Álamo blanco (*Populus alba*), Fresno (*Fraxinus angustifolia*). En las zonas donde los árboles escasean o no existen, aparecen formaciones arbustivas formadas principalmente por Zarzas (*Rubus ulmifolius*) y Tarajes (*Tamarix sp.*). También en estos ecosistemas la presión antropogénica es patente (vertidos de aguas residuales sin depurar, vertido de fertilizantes y herbicidas por inmisión del acuífero, etc.), determinando en la mayoría de los casos la distribución y composición de la vegetación.

### PLANTAS INTRODUCIDAS Y BIEN ASENTADAS.

Se distingue un cuarto grupo de plantas introducidas y bien asentadas en La zona, utilizadas como lindes de fincas: Pitas (*Agave americana*) y Chumberas (*Opuntia ficus-indica*); y otras como bosques para explotación maderera o control de zonas húmedas (ríos y canales): Eucaliptos (*eucalyptus globulus*).

## 2.5.- FAUNA.

La fauna de la zona es la propia de áreas de nuestra latitud con presión humana, siendo poco diversa y estando sujeta a las variaciones de los cultivos. Las comunidades más estables se sitúan en las proximidades de los ríos, vegetación natural de la Cornisa, olivares antiguos y, en menor medida, en las zonas cultivadas con frutales, donde están expuestas a los ritmos de los tratamientos fitosanitarios. Además existe una comunidad faunística poco diversa pero estable, sobre todo de aves, que acompaña a todos los núcleos urbanos y zonas de asentamientos humanos.



## 2.5.1.- DESCRIPCIÓN DE LA FAUNA DE CARMONA Y SU ESTADO JURÍDICO.

### INVERTEBRADOS.

Debido a la presión existente en la zona aparece una muy baja diversidad de invertebrados que contrasta con la alta biodiversidad presente en otros puntos de vegetación natural sin tanta presión antrópica. La mayor subcomunidad de invertebrados pertenecen a la clase insectos. Se trata de especies de amplia área de distribución, asociadas a cultivos o a la vegetación de los bordes de caminos y arroyos, normalmente especies oportunistas asociadas a las actividades humanas.

### VERTEBRADOS.

Si la diversidad de los invertebrados es baja, lo es aun más la de los vertebrados, al ser este grupo más vulnerable a la presión humana.

Las especies más frecuentes en el área son las que soportan mejor las características antrópicas de ésta. Todas ellas, junto con las ocasionales o las que incluyen el área como zona de campeo, han sido calificadas con los siguientes códigos para la determinación de su protección normativa, categoría de conservación y nivel de abundancia (según Libro Rojo de los Vertebrados de España, ICONA, 1992):

### Categorías de protección:

- 1.- R.D. 439.190. Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, distingue especies:
  - 1.a.- En peligro de extinción.
  - 1.b.- De interés especial.
- 2.- R.D. 1.095.189. Se declaran las especies objeto de:
  - 2.a.- Caza.
  - 2.b.- Pesca.
- 3.- Directiva 79/4.091 CE referente a la conservación de las Aves Silvestres, ampliada por la Directiva 9.112.941 CE. Taxones incluidos en:
  - 3.a.- Anexo I, objeto de medidas de conservación de hábitat.
  - 3.b.- Anexo II, de especies cazables.
  - 3.c.- Anexo III, de especies comerciables.



- 4.- Directiva Hábitat aprobada por la CE el 21 de mayo de 1992, donde:
- 4.a.- Señala a los taxones incluidos en el Anexo II objeto de medidas especiales de conservación de hábitat.
  - 4.b.- Incluidos en el Anexo IV, estrictamente protegidos.
  - 4.c.- Anexo V, que pueden ser cazables o pescables.
- 5.- Convenio de Berna, relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y el Medio Natural en Europa, donde:
- 5.a.- Representa a las especies incluidas en el Anexo II, estrictamente protegidos.
  - 5.b.- Anexo III, protegidos.

#### **Categorías de conservación:**

- E En peligro.
- V Vulnerable.
- R Rara indeterminada.
- K Insuficientemente conocida.
- O Fuera de peligro.
- NA No amenazada.

#### **Abundancia en el área:**

- Ocasional o de paso.
- + Escasa.
- ++ Común.
- +++ Abundante.

### **2.5.2.- DIVERSIDAD FAUNÍSTICA.**

#### **Anfibios.**

Se trata de una subcomunidad en regresión al no soportar la antropización elevada que caracteriza al área.



La existencia de los ríos Corbones, Guadaíra, Guadalquivir y el canal del bajo Guadalquivir y cierta cantidad de pequeñas zonas de encharcamiento de diferente origen son al menos potencialmente, áreas de dispersión y mantenimiento de las poblaciones de anfibios.

FAMILIA ESPECIE	PROTECCIÓN NORMATIVA	CATEGORÍA CONSERVACIÓN	ABUNDANCIA
HYLIDAE <i>Hyla meridionalis</i> (Ranita meridional)	1b; 4b; 5a	NA	+
RANIDAE <i>Rana perezi</i> (Rana común)	4c; 5b	NA	++
BUFONIDAE <i>Bufo calamita</i> (Sapo corredor)	1b; 4b; 5a	NA	.
<i>Bufo bufo</i> (Sapo común)	5b	NA	.
SALAMANDRIDAE <i>Pleurodeles walt</i> (Gallipato)	1b; 5b	NA	.

Tabla 8.- Anfibios en Carmona.

Fuente: Estudio Impacto Ambiental del PGOU de Carmona. 1997

### Peces (ictiofauna).

La población piscícola de los ríos Guadalquivir, Guadaíra y Carbones está compuesta por especies propias de los tramos bajos de los ríos mediterráneos, mayoritariamente ciprínidos. Las especies presentes están adaptadas para soportar una gran carga orgánica, elevadas temperaturas y bajas concentraciones de oxígeno. Sin embargo, cuando los niveles de oxígeno disuelto bajan excesivamente, ocurren grandes mortandades de peces.

Tabla 9.- Ictiofauna en Carmona.

Fuente: Estudio Impacto Ambiental del PGOU de Carmona. 1997

FAMILIA	PROTECCIÓN NORMATIVA	CATEGORÍA CONSERVACIÓN	ABUNDANCIA
ANCUILLIDAE <i>Anguilla anguilla</i> (Anguila)	2a	V	+
CYPRINIDAE <i>Barbus bocagei</i> (Barbo común)	2a; 4c; 5b	NA	+++
<i>Cyprinus carpio</i> (Carpa)	2a	NA	++



FAMILIA	PROTECCIÓN NORMATIVA	CATEGORÍA CONSERVACIÓN	ABUNDANCIA
<i>Chondostroma polylepis</i> (Boga de río)	2a; 4a; 5b	NA	++
<i>Gambusia affinis</i> (Gambusia)	-	NA	++
CENTRARCHIDAE <i>Micropterus salmoides</i> (Black-bass)	2a	NA	++

### Reptiles.

Se trata de otra subcomunidad en regresión, por lo que ha disminuido su diversidad; siendo sólo relativamente abundante aquellas especies que se asocian a hábitat humano

FAMILIA	PROTECCIÓN NORMATIVA	CATEGORÍA CONSERVACIÓN	ABUNDANCIA
GEKKONIDAE <i>Taretola mauritanica</i> (Salamanquesa común)	1b; 5b	NA	+
<i>Hemidactylus turcicus</i> (Salamanquesa rosada)	1b; 5b	NA	+
LACERTIDAE <i>Psammodromus algirus</i> (Lagartija colilarga)	1b; 5b	NA	++
<i>Podarcis hispanica</i> (Lagartija ibérica)	1b; 5b	NA	++
COLUBRIDAE <i>Malpolom monspessulanus</i> (Culebra bastarda)	5b	NA	+
<i>Coluber hyppocrepis</i> (Culebra de herradura)	1b; 4b; 5a	NA	+
<i>Elaphe scalaris</i> (Culebra de escalera)	1b; 5b	NA	+
<i>Natrix natrix</i> (Culebra de agua)	1b; 5b	NA	++
EMYDAE <i>Mauremis caspica</i> (Galápago leproso)	4a; 4b; 5a	NA	+

Tabla 10.- Reptiles en Carmona.

Fuente: Estudio Impacto Ambiental del PGOU de Carmona. 1997.



### Aves.

La avifauna presente en la zona de estudio está claramente condicionada por el carácter agrícola de la mayor parte de la misma, de ahí que dominen las aves acompañantes de los cultivos, que buscan en ellos alimento y cobijo.

Cierto número de ellas se encuentran además perfectamente adaptadas a los medios urbanos y otras zonas de asentamientos humanos más o menos consolidadas.

También podemos distinguir un grupo de especies fuertemente asociadas a hábitat acuáticos y de zonas húmedas.

Al ser la avifauna un grupo animal de gran movilidad, además de las especies propias de la zona, es posible observar ocasionalmente algunos representantes que sobrevuelan los cielos del área ya sea porque la usan como zona de campeo o van de paso hacia otras zonas.

Se han descrito cinco categorías de hábitat a las que se asignarán cada una de las especies. Estas categorías vendrán recogidas en la tabla mediante el siguiente código:

- C: Cultivos y pastizales.
- U: Zonas urbanas.
- H: Zonas húmedas.
- P: Zonas arboladas.
- S: Que sobrevuelan el área.

*Tabla 11.-Avifauna en Carmona.*

*Fuente: Estudio Impacto Ambiental del PGOU de Carmona. 1997*

FAMILIA ESPECIE	HÁBITAT	PROTECCIÓN	CATEGORÍA CONSERVACIÓN	ABUNDANCIA
CICONIDAE <i>Ciconia ciconia</i> (Cigüeña común)	C; U; H; S	1b; 3a; 5b	V	++
PITRIDAE <i>Mivuls migran</i> (Milano negro)	S; P	1b; 3a; 5a	NA	+
<i>Milvus milvus</i> (Milano real)	C; H; S; P	1b; 2a; 5a	K	+
<i>Circus aeroginosus</i> (Aguilucho lagunero)	S	1b; 3a; 5a	V	.
<i>Ciucur pygarus</i> (Aguilucho cenizo)	S	1b; 3a; 5a	V	.
<i>Hieratus pennatus</i> (Águila calzada)	S	1b; 3a; 5a	NA	.
COLUMBIDAE <i>Columba livia</i> (Paloma Bravia)	C; U	2a, 3b, 5b	NA	++

MEMORIA DEL DIAGNÓSTICO MEDIOAMBIENTAL DE LA AGENDA 21 LOCAL  
EN EL MUNICIPIO DE CARMONA (SEVILLA)



FAMILIA ESPECIE	HÁBITAT	PROTECCIÓN	CATEGORÍA CONSERVACIÓN	ABUNDANCIA
<i>Columba oenas</i> (Paloma zurita)	C; P	2a, 3b, 5b	I	+
<i>Columba palumbus</i> (Paloma torcaz)	C	2a, 3b, 3c	NA	+
<i>Streptopelia turtur</i> (Tórtola)	C	2a, 3b, 5b	V	+
TYTONIDAE <i>Tito alba</i> (Lechuza común)	C; U	1b; 5a	NA	++
TRIGIDAE <i>Otus scops</i> (Autillo)	C; U; P	1b; 5a	NA	+
<i>Athene noctua</i> (Mochuelo común)	C; U; P	1b; 5a	NA	++
<i>Strix aluco</i> (Carabo común)	C; U; P	1b; 5a	NA	+
CAPRIMULGIDAE <i>Caprimulgus ruficollis</i> (Chotacabras pardo)	C; P	1b; 5a	K	.
APODIDAE <i>Apus apus</i> (Vencejo común)	C; U; H	1b; 5b	NA	+++
<i>Apus palidus</i> (Vecejo pálido)	C; U	1b; 5a	NA	.
MEROPIIDAE <i>Merops apiaster</i> (Abejaruco común)	C	1b; 5a	NA	++
<i>Upupa epops</i> (Abubilla)	C; H	1b; 5a	NA	++
ALULUIDAE <i>Melanocorypha calandra</i> (Calandria común)	C	1b; 3b; 5a	NA	+
<i>Calandrella brachydactyla</i> (Terra común)	C	1b; 3b; 5a	NA	++
<i>Galerida cristata</i> (Cogujada común)	C	1b; 5b	NA	+++
<i>Aulada arvensis</i> (Alondra común)	C	5b	NA	++
HIRUNDINIDAE <i>Hirundo rústica</i> (Golondrina común)	C; U; H	1b; 5a	NA	+++
<i>Riparia riparia</i> (Avión zapador)	C; H	1b; 5a	I	++
<i>Delichon urbica</i> (Avión común)	C; U; H	1b; 5b	NA	+++
MOTACILLIDAE <i>Anthus pratensis</i> (Bisbita común)	C	1b; 5a	NA	+
<i>Motacilla alba</i> (Lavandera blanca)	C; H	1b; 5a	NA	++

MEMORIA DEL DIAGNÓSTICO MEDIOAMBIENTAL DE LA AGENDA 21 LOCAL  
EN EL MUNICIPIO DE CARMONA (SEVILLA)



FAMILIA ESPECIE	HÁBITAT	PROTECCIÓN	CATEGORÍA CONSERVACIÓN	ABUNDANCIA
<i>Motacilla cinerea</i> (Lavandera cascadeña)	C; H	1b; 5a	NA	++
TURDIDAE <i>Erhitacus rubecula</i> (Ptirrojo)	C; U	1b; 5a	NA	++
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Colirrojo real)	C; P	1b; 5a	NA	+
<i>Phoenicurus ochruros</i> (Colirroja tizón)	C; U	1b; 5a	NA	++
<i>Saxicola torcata</i> (Tarabadilla común)	C	1b; 5a	NA	++
<i>Luscinia megarhynchos</i> (Ruiseñor común)	C; H	1b; 5a	NA	+
<i>Oenanthe hispanica</i> (Collalba rubia)	C	1b; 5a	NA	+
<i>Oenanthe oenanthe</i> (Collalba gris)	C	1b; 5a	NA	+
<i>Turdus merula</i> (Mirlo común)	C; U; H; P	3b; 5b	NA	+++
<i>Turdus philomelus</i> (Zorzal común)	H	2a, 3b, 5b	NA	++
SYLVIIDAE <i>Celtia celti</i> (Ruiseñor bastardo)	C; U; H	1b; 5a	NA	+
<i>Cisticola juncidis</i> (Buitrón)	H	1b; 5a	NA	+++
<i>Locustella luscinioides</i> (Buscarla unicolor)	H	1b; 5a	NA	+
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Carricero común)	H	1b; 5a	NA	++
<i>Acrocephalus arundinaceus</i> (Carricero tordal)	C; U	1b; 5a	NA	+
<i>Hippolas pallida</i> (Zarcero pálido)	C; U; H	1b; 5a	NA	+
<i>Hippolas polyglotta</i> (Zarcero común)	C	1b; 5a	NA	+
<i>Sylvia melanocephala</i> (Curruca cabecinegra)	C	1b; 5a	NA	+
<i>Sylvia borin</i> (Curruca mosquitera)	C	1b; 5a	NA	+
<i>Sylvia atricapilla</i> (Caurruca capirotada)	C	1b; 5a	NA	++
<i>Sylvia communis</i> (Curruca zarcera)	C	1b; 5a	NA	+
<i>Philooscopus collybita</i> (Mosquitero común)	C; U	1b; 5a	NA	++
<i>Philooscopus trochilus</i> (Mosquitero musical)	C	1b; 5a	NA	+
<i>Regulus ignicapillus</i> (Reyezuelo listado)	C; H; P;	1b; 5a	NA	+

MEMORIA DEL DIAGNÓSTICO MEDIOAMBIENTAL DE LA AGENDA 21 LOCAL  
EN EL MUNICIPIO DE CARMONA (SEVILLA)



FAMILIA ESPECIE	HÁBITAT	PROTECCIÓN	CATEGORÍA CONSERVACIÓN	ABUNDANCIA
MUSICAPIDAE <i>Muscicapa striata</i> (Papamoscas gris)	C; U; P	1b; 5a	NA	+
<i>Ficedula hypoleuca</i> (Papamoscas cerrojillo)	C; P	1b; 5a	NA	+
<i>Parus caeruleus</i> (Herrerillo común)	C; U	1b; 5a	NA	+
<i>Parus major</i> (Carbonero común)	C; U; P	1b; 5a	NA	+
LANIIDAE <i>Lanius excubitor</i> (Alcaudón real)	C; H; P	1b; 5a	NA	+
<i>Lanius senator</i> (Alcaudón común)	C	1b; 5a	NA	+
CORVIDAE <i>Corvus monedula</i> (Grajilla)	C	2a	NA	++
<i>Corvus frugileus</i> (Graja)	C	-	R	+
<i>Corvus corax</i> (Cuervo)	S	5b	NA	+
STURNIDAE <i>Sturnus vulgaris</i> (Estornino pinto)	C; U	2a	NA	++
<i>Sturnus unicolor</i> (Estornino negro)	C	2a; 5b	NA	+
PASSERIDAE <i>Passer domesticus</i> (Gorrión común)	C; U	-	NA	+++
FRIGILLIDAE <i>Frigilla coelebs</i> (Pinzón vulgar)	C	1b; 5b	NA	++
<i>Serinus serinus</i> (Verdecill)	C	5b	NA	+
<i>Carduelis cholris</i> (Verderón común)	C	1b; 5a	NA	++
<i>Carduelis carduelis</i> (Jilguero)	C	5b	NA	+++
<i>Carduelis spinus</i> (Lúgano)	C	5a	NA	+
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Camachuelo común)	C	1b; 5b	NA	+
EMBERIZIDAE <i>Emberiza citrinella</i> (Escribano cerrillo)	C	1b; 5a	NA	+
<i>Emberiza hortulana</i> (Escribano hortelano)	C	1b; 5b; 6a	NA	+
<i>Miliaria calandra</i> (Triguero)	C	5b	NA	++

MEMORIA DEL DIAGNÓSTICO MEDIOAMBIENTAL DE LA AGENDA 21 LOCAL  
EN EL MUNICIPIO DE CARMONA (SEVILLA)



FAMILIA ESPECIE	HÁBITAT	PROTECCIÓN	CATEGORÍA CONSERVACIÓN	ABUNDANCIA
PHALARACROCORACIDAE <i>Phalaracrocorax carbo</i> (Cormorán grande)	H	1b; 5b	NA	++
ANATIDAE <i>Anas platyrhyncho</i> (Ánade real)	H	5a; 3b; 3c; 5b	NA	++
<i>Anser anser</i> (Ansar común)	S	2a; 3b; 3c; 5b	NA	.
<i>Netta rufina</i> (Pato colorado)	H	2a; 3b; 5b	R	+
ARDEIDAE <i>Ardea cinerea</i> (Garza real)	H	1b; 5b	NA	++
<i>Egretta garcetta</i> (Garceta común)	H	1b; 3a; 5a	NA	++
<i>Bubulcus ibis</i> (Garcilla bueyera)	C; H	1b; 5a	NA	+++
BURHINIDAE <i>Burhinus oediconemus</i> (Alcarván)	C	1b; 3a; 5a	K	+
PHASIANIDAE <i>Alectoris rufa</i> (Perdiz roja)	C	2a; 3b; 3c; 5b	NA	++
<i>Coturnix coturnix</i> (Codorniz común)	C	2a; 3b; 5b	NA	+
RECURVIROSTRIDAE <i>Himantopus himantopus</i> (Cigüeñuela)	H	2a; 3b; 5b	NA	+
SCOLOPACIDAE <i>Calidris alpina</i> (Correlimos común)	H	1b; 5b	NA	+
PODICIPEDIDAE <i>Trachybaptus ruficollis</i> (Zampullín chico)	H	1b; 5a	NA	+
FALCONIDAE <i>Falco naumanni</i> (Cernícalo primilla)	C; U	1b; 3a; 5a	V	+
<i>Falco tinnunculus</i> (Cernícalo vulgar)	C	1b; 5a	NA	.
<i>Rallus aquaticus</i> (Rascón)	H	3b; 5b	NA	+
<i>Gallinula chloropus</i> (Polla de agua)	H	3b; 5b	NA	++
<i>Porphirio porphirio</i> (Calamón común)	H	1b; 3a; 5a	V	++
<i>Fulica atra</i> (Focha común)	H	2a; 3b; 5b	NA	++
GLAREOLIDAE <i>Glareola pratincola</i> (Canastera)	H	1b; 3a; 5a	V	.



FAMILIA ESPECIE	HÁBITAT	PROTECCIÓN	CATEGORÍA CONSERVACIÓN	ABUNDANCIA
CHARADRIIDAE <i>Vanellus vanellus</i> (Avefría)	C; H	2a; 3b; 5b	NA	++
CUCULIDAE <i>Clamator glandarius</i> (Crialo)	C; P	1b; 5a	K	.
<i>Cuculus canorus</i> (Cuco)	C; P	1b; 5b	NA	.
ALCEDINIDAE <i>Alcedo atthis</i> (Martín pescador)	H	1b; 3a; 5a	K	+

### Mamíferos.

Los mamíferos presentes en el área tienen en común su alta aceptación por los ecosistemas antrópicos; aunque también están presentes otras especies (ocasionales) de las familias SORICIDAE y ARVICOLIDAE, las más comunes son:

FAMILIA ESPECIE	PROTECCIÓN NORMATIVA	CATEGORÍA CONSERVACIÓN	ABUNDANCIA
SORICIDAE <i>Suncus etruscus</i> (Musaraña)	5b	NA	+
vespertilionidae <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Murciélago común)	1b; 4c; 5b	NA	+++
LEPORIDAE <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Conejo)	2a	NA	+
<i>Lepus capensis</i> (Liebre)	2a; 5b	NA	++
MURIDAE <i>Apodemus silvaticus</i> (Ratón de campo)	-	NA	++
<i>Rattus norvegicus</i> (Rata común)	-	NA	+++
<i>Mus musculus</i> (Ratón casero)	5b	NA	+++
MUSTELIDAE <i>Mustela nivalis</i> (Comadreja)	-	NA	+

Tabla 12.-Mamíferos en Carmona.

Fuente: Estudio Impacto Ambiental del PGOU de Carmona. 1997



## **2.6.- PAISAJE NATURAL.**

Resulta curioso el hecho de que el elemento paisaje haya experimentando una evolución en cuanto a su consideración como factor de interés, respecto a un tratamiento de ordenación territorial e incluso identidad cultural. Se ha producido una evolución positiva con respecto al ranking que ocupa el medio perceptual en numerosos estudios territoriales. Lo que antes no era digno de mención especial en éstos, se convierte actualmente en una variable al menos a tener en cuenta y, a veces, en motivo de consideraciones relevantes en las ideas concluyentes.

Por paisaje se entiende la percepción del medio a partir de la expresión externa de éste. El medio se hace paisaje cuando alguien lo percibe. Esta percepción es subjetiva, variable, por tanto, en razón del tipo de perceptor y se adquiere a través de todos los órganos de percepción, directos e indirectos, que operan en el observador.

El paisaje, en cuanto manifestación externa y conspicua del medio, es un indicador del estado de los ecosistemas, de la salud de la vegetación, de las comunidades animales y del estilo y aprovechamiento del suelo. Al mismo tiempo el paisaje refleja el bagaje cultural del sujeto que lo percibe. Si la manifestación externa (visual, olfativa, táctil) es una experiencia sensorial directa, el significado del objeto percibido para el sujeto depende de las coordenadas culturales de este y del archivo histórico almacenado en aquel.

Puede afirmarse que el hombre crea paisaje, pero al mismo tiempo, este modela afectiva y físicamente a aquel. Si existe una adaptación del medio perceptual a las necesidades del hombre a través de la historia, también hay una paralela adaptación del hombre al paisaje.

Hay que decir también que el paisaje se considera actualmente recurso natural, en el sentido socioeconómico del término. porque cumple la doble condición de utilidad y escasez.

### **2.6.1.- APROXIMACIÓN AL PAISAJE NATURAL.**

El paisaje está constituido por la coexistencia de numerosos elementos: vegetación, geología, geomorfología, accidentes geográficos, etc.

En el siguiente cuadro se puede observar las diferentes zonas paisajísticas que se identifican en Andalucía en base a datos suministrados en la Red de Información de Ambiental de Andalucía (2001):

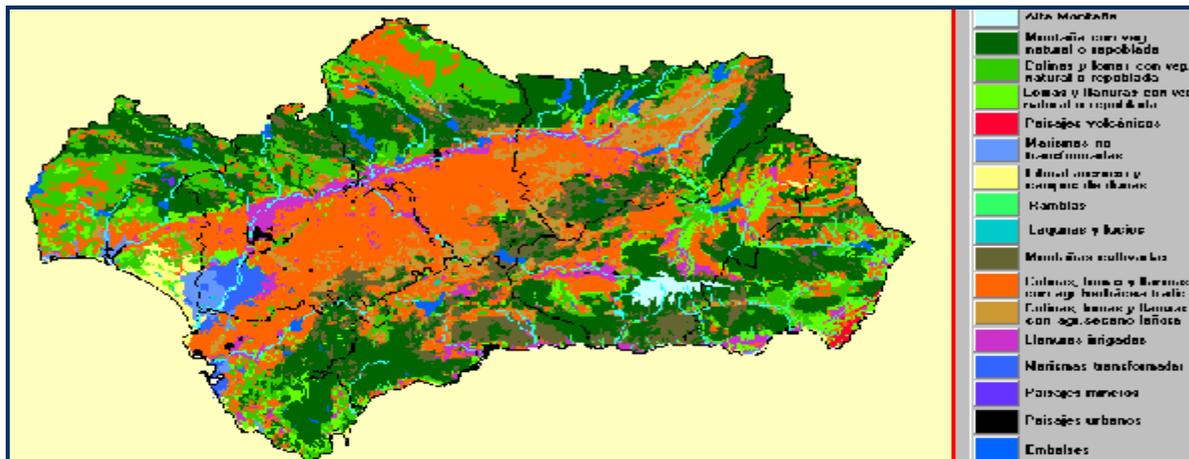


Gráfico 15.- Mapa de Unidades Paisajísticas de Andalucía.  
Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía, 2001.

## 2.7.- UNIDADES PAISAJÍSTICAS.

Se entienden por unidades paisajísticas, las porciones del territorio que contienen unos componentes paisajísticos semejantes, ofreciendo una percepción similar, que permite diferenciarlas claramente de las situadas en el entorno.

Las componentes paisajísticas que se consideran determinantes en la distinción de unidades de paisaje en el término municipal, son las siguientes:

### 1.- Componentes físicos.

- Pendientes.
- Fisiografía (llano-alomado-montañoso).
- Masas de agua (Presencia-ausencia).
- Afloramientos de roca.

### 2.- Componentes bióticos.

- Tipo de formación (arbolado-matorral-pastizal).
- Cubierta y densidad.

### 3.- Componentes antrópicos.

- Uso principal (forestal-agrícola-ganadera-cinegético).
- Presencia humana (núcleo urbano-despoblado).



**4.- Componentes visuales.**

- Estructura y textura (tamaño, forma y dispersión de los elementos visuales).

**5.- Fragilidad.**

- Capacidad de absorción de cambios.

**6.- Visibilidad.**

- Frecuentación (núcleos, carreteras, vías rurales).
- Cuenca visual.

A continuación pasaremos a describir las unidades paisajísticas, según sus componentes paisajísticos, para posteriormente valorarlos basándonos en su calidad paisajística.

**UNIDAD 1. TERRAZAS DEL GUADALQUIVIR.**

El tipo de fisiografía presente en la zona es de colinas poco elevadas con pendientes muy suaves, atravesadas por arroyos de escaso o nulo caudal. Se corresponde con los terrenos de terrazas media y antigua. En esta unidad aparece la gravera restaurada del Lampistero que se propone, como espacio protegido.

La componente biótica está fuertemente determinada por la presencia humana. Se trata de vegetación asociada a cultivos intensivos. Se encuentra tanto cultivos, herbáceos y frutales, de regadío, en el norte y noreste, como herbáceo de secano en el resto, predominando estos últimos. La vegetación autóctona es casi inexistente quedando relegada a cauces de arroyos, cunetas, lindes, y pequeños eriales.

A parte del uso primordialmente agrícola, también se da un uso residencial, en especial de segunda residencia, dada la existencia de urbanizaciones diseminadas, sobre todo por el cuadrante suroeste de la unidad.

La estructura de la unidad está caracterizada por grandes parcelas solamente diferenciadas por el contraste de color producido por las diferencias en el tipo de cultivo. La unidad posee una textura de grano fino ya que la componente principal es la vegetación herbácea sobre terrenos casi llanos. No aparecen ningún elemento destructor del paisaje, exceptuando los casos de las urbanizaciones y algunas instalaciones agropecuarias, ambos de escasa altura para incidir de una forma directa sobre el paisaje.

La visibilidad de la zona se ve amplificada por la alta frecuentación que posee. Esta viene determinada, en mayor medida, por la presencia de las urbanizaciones y por el tránsito producido en las vías de comunicación que la atraviesan.



La alta visibilidad también se ve reforzada por el tipo de relieve casi llano, ya que se posee en casi toda la unidad una gran cuenca visual.

La calidad visual no es de las más elevadas del territorio ya que se trata de una unidad muy antropizada y homogénea sin puntos de interés específico donde dirigir las miradas de observadores potenciales. Ni siquiera la laguna del Lampistero juega un papel importante en el marco global de paisaje ya que no posee una alta frecuencia.

Por todo lo anterior se deduce que la fragilidad de la unidad a la inserción de cambios, es baja, ya que tiene una alta capacidad de absorción de elementos introducidos en el territorio siempre que no sean de gran altura, posean colores ocres y no se sitúen unidos formando estructuras compactas.

## **UNIDAD 2. VALLE ALUVIAL DEL GUADALQUIVIR.**

Terrenos de fisiografía completamente llana con nulas pendientes. Se corresponden con la terraza más actual del río Guadalquivir.

Se encuentra atravesada por los curso de agua de los ríos Guadalquivir y Corbones y el canal del Bajo Guadalquivir.

La componente biótica se encuentra fuertemente antropizada, aunque en menor medida que la anterior unidad, debido sobre todo a la presencia de masas de vegetación natural asociadas a los curso de agua mencionados anteriormente. Estas masas de vegetación forman bosques en galería constituidos principalmente por árboles caducos y arbustos asociados a cursos de agua.

El uso principal es inminente agrícola sobre todo de herbáceas y frutales en regadío con edificaciones dispersas asociadas a usos agrícolas.

La estructura de la unidad está definida por parcelas de regadío limitadas por la vegetación surgente de los cauces fluviales. La textura más generalizada es de grano fino debido a la vegetación herbácea con presencia de un grano más grueso correspondiente a la vegetación ribereña.

La cuenca visual en zonas de cultivos es bastante amplia, cerrándose en las proximidades a cauces. La cuenca visual está muy determinada por la existencia del muro de contención que discurre por la margen izquierda del canal de Bajo Guadalquivir.

La travesía de las líneas del tren de alta velocidad AVE y la de cercanías, convierten a estas vías en zonas de alta frecuentación y posicionamiento de observadores potenciales del paisaje.



La fragilidad de esta unidad es algo mayor que la anterior y por tanto posee una capacidad de absorción sensiblemente menor. Esto es debido a que se trata de una unidad de menor superficie, mas llana, con colores mas uniformes (verde oscuro), y con presencia de vegetación arbórea en formaciones lineales, todo lo anterior se ve amplificado por la mayor proporción de observadores potenciales.

### **UNIDAD 3. LOS ALCORES.**

Se trata de una zona con fisiografía de colinas poco amplias con un relieve suavemente ondulado. La pendiente asciende paulatinamente hasta el límite que forma la cornisa de los Alcores.

Al igual que en casi todo el municipio, la componente biótica se encuentra altamente antropizada, en este caso algo más que las anteriores por la mayor presencia de urbanizaciones dispersas por la unidad. El tipo de vegetación es el asociado a cultivos, apareciendo pocas manchas de vegetación natural, sobre todo asociada a lindes y eriales. En la margen izquierda de la carretera C-432 (Carmona-El Viso del Alcor), entre ésta y el borde de la cornisa se encuentran algunas de las pocas zonas de vegetación arbórea natural, formando dehesas de todo el término. Aparecen otras zonas arboladas, correspondiéndose en la mayoría de los casos con zonas de urbanizaciones, pero siendo en este caso arbolado foráneo.

En esta unidad es donde aparecen la mayor heterogeneidad en el uso que se le ejerce. Aunque es una unidad eminentemente agrícola podemos encontrar zonas Industriales, asociadas a la zona colindante con el casco urbano de Carmona y a la C-432, también encontramos canteras de extracción de albero, numerosas granjas y la mayor concentración de urbanizaciones diseminadas de todo el término.

La estructura de la unidad se encuentra determinada por la aparición de todas las edificaciones mencionadas, por la mayor presencia de arboledas y por el menor tamaño de las parcelas. La textura es; por las mismas causas, sustancialmente más gruesa que las dos anteriores, presentando una mayor diversidad de colores.

Se trata de una zona de alta frecuentación debida a la presencia de urbanizaciones, industrias, granjas y por la existencia de vías de comunicación alguna de las cuales está muy transitada como la C-432. También son muy utilizadas otras infraestructuras de comunicación, como son los caminos y demás vías pecuarias que son utilizadas para la comunicación con las urbanizaciones.

La visibilidad de la unidad no es muy alta debido al relieve y a la presencia de edificaciones a lo largo de la C-432, que, como ya se comentó, es la más transitada. La visibilidad va en aumento a medida que nos acercamos a la N-IV, apareciendo parcelas mas amplias con predominancia de cultivos herbáceos.



La calidad visual es de las más bajas de todo el municipio debido a la existencia de todas las construcciones que aparecen repartidas por toda la unidad.

La fragilidad paisajística de la unidad es muy baja, poseyendo una capacidad de absorción, a la implantación de nuevas actividades, muy elevada por la presencia de estructuras constructivas preexistentes en la zona. Esta capacidad de acogida es algo menor a medida que nos alejamos de la zona más industrializada y urbanizada y nos acercamos a la zona norte de la unidad.

#### **UNIDAD 4. ESCARPES DE LOS ALCORES.**

Esta unidad se localiza en el límite sureste de los Alcores. El paisaje queda definido por un relieve tabular de pendientes muy acusadas. Destaca la presencia de afloramientos de roca madre, de coloración amarilla, sobre todo en la zona colindante al casco urbano de Carmona.

La componente biótica es muy heterogénea. Aparecen zonas completamente desnudas de vegetación, sobre todo en la parte de la unidad colindante con el casco urbano de Carmona. Por contrapartida en las zonas más alejadas de Carmona sobre todo al suroeste de la unidad, es donde aparecen las formaciones vegetales de mayor valor del término, constituidos por árboles y arbustos, que se encuentran más próximas al clímax. La zona norte de la unidad, desde la cueva de la Batida, también presenta una vegetación arbustiva bastante conservada.

El uso de la unidad, al igual que la vegetación, es muy heterogéneo. De sur a norte encontramos: zonas de uso cultural y recreativo (Ermita de Alcaudete y lagunas próximas), zonas de dehesas de vocación ganadera (dehesa de Alcaudete y del Judío), uso residencial en las urbanizaciones "Santa Marina" y "El Soldado", uso agrícola con cultivos recientes de olivar en regadío, soporte de vías de comunicación, zonas sin uso aparente junto al núcleo compartiendo el suelo con usos culturales (Ermita de la Virgen de Gracia) y ganaderos, uso arqueológico-cultural de la cueva de la Batida, y por último sin uso en el tramo final o más bien de uso forestal arbustivo.

Al ser la unidad más heterogénea encontramos, de la misma forma distintos tipos de textura y estructura características del paisaje. También el colorido es diferente si tomamos una zona u otra, así nos encontramos colores verdes en las zonas de dehesa, verdes con matices blancos en las urbanizaciones, pasando a un amarillo en las cercanías del núcleo.

Según donde se contemple la unidad, la frecuentación va de baja a muy alta, siendo baja en las zonas donde no existen urbanizaciones y lugares alejados de Carmona, mientras que la frecuentación es elevada en las zonas de urbanizaciones y sobre todo en el conjunto de la periferia de la ciudad de Carmona. En esta última zona, se encuentran la unidad atravesada por varias vías de comunicación. Puntos de especial concentración de observadores, son los puntos más elevados del escarpe y de fácil acceso, en la zona del casco urbano, como son el Parador Nacional, el Mirador del Matadero, la ronda del Cenicero, el Picacho, las calles extramu-



ros de San Mateo, San Felipe y puerta de Marchena, el parque del Almendral, la zona de Matahacas y la antigua zona del descansadero de Brenes.

Durante la Romería a la Ermita de Alcaudete, por parte de los habitantes del Viso del Alcor y demás visitantes, la frecuentación de la zona cambia bruscamente, durante un corto periodo de tiempo, pasando de muy baja a muy alta. Este aspecto también se ve originado durante el periodo que dura la Romería de la Virgen de Gracia que realizan los habitantes de Carmona. En este caso el cambio en la frecuentación no es tan brusco pasando de alta a muy alta.

La cuenca visual va cambiando gradualmente a medida que nos acercamos a la unidad a través de las carreteras, pasando de ser muy amplia en puntos alejados a ser corta en los puntos mas cercanos a la unidad.

Por la morfología del escarpe, determinada por la existencia de hendiduras debidas al paso histórico de cursos de agua, la cuenca visual varía de muy corta si el observador se localiza en la parte más cóncava de las hendiduras, a muy amplia si está colocado en los extremos convexos de las mismas.

La fragilidad de la unidad es diferente según las zonas donde se pretenda introducir la acción. En general posee una elevada fragilidad en toda la unidad y por tanto una muy baja capacidad de acogida a elementos extraños, debido sobre todo a las fuertes pendientes. Esta pendiente determina que la introducción de cualquier tipo de elemento sea visible a una larga distancia ya que no encontraría impedimentos visuales que se interpongan entre el observador y el objeto.

La capacidad de acogida es menor en las zonas desprovistas de vegetación arbórea, como ocurre con la zona norte de la unidad y los alrededores del casco urbano, teniendo este último, una capacidad mayor debido a su carácter mas antropogénico.

#### **UNIDAD 5. CAMPIÑA COLINAR.**

La fisiografía de la unidad es alomada, formada por pequeñas colinas, resultando la más accidentada de las unidades paisajísticas, con pendientes más pronunciadas, si exceptuamos "el Escarpe de los Alcores". Esta unidad está atravesada por el río Corbones, que se convierte en punto de encuentro de observación en los tramos donde es fácil su contemplación y sobre todo donde aparece un bosque ribereño más o menos denso.

La componente biótica de la unidad, al igual que el resto del territorio, se encuentra fuertemente determinada por el uso principal agrícola y por la calidad "casi forestal" de su suelo. En esta unidad aparecen manchas de vegetación natural asociada a los cursos de arroyos y al río Corbones que en la actualidad se encuentran protegidos por la normativa municipal.



El uso principal de la unidad es el agrícola, aunque su productividad es la más baja de todo el término municipal.

La estructura y textura de la unidad es muy similar a la de la unidad “Terrazas del Guadalquivir”. Esta se encuentra caracterizada por grandes parcelas diferenciadas por el cambio de cultivo. Su textura es de grano fino por lo homogéneo de los cultivos herbáceos. Como elemento disruptor del paisaje aparece la vegetación en línea del río Corbones, así como haciendas y cortijos diseminados por el territorio.

La frecuentación de la unidad no es muy elevada en general, apareciendo zonas de alta densidad de observadores potenciales en las vías de comunicación que atraviesan la unidad.

Por contrapartida a la alta densidad de observadores potenciales en las vías de comunicación aparece la corta cuenca visual debido al relieve colinar del paisaje por donde discurren dichas vías. La contemplación de la unidad se hace más fácil desde la autopista E-05 en dirección a Córdoba, ya que ésta va desde la base de los Alcores en la vega de Carmona, con una amplia cuenca visual, recorriendo parte de la Vega y después ascendiendo por la unidad paisajística "Campaña colinar".

La fragilidad puede considerarse de tipo medio, es decir, con una capacidad de absorción de elementos extraños, también media. Ésta viene determinada por la corta visibilidad de la zona caracterizada por el relieve colinar.

#### **UNIDAD 6: VEGA DE CARMONA.**

Se trata de una extensa llanura solamente distorsionada por la aparición de las lomas de albarizas al sur y sureste. Por ella también atraviesa el río Corbones. Aparecen enclaves con fisonomía cóncava donde se forman algunas lagunas, la mayoría de ellas de forma temporal.

Al ser tierras de alta calidad agrológica el tipo de vegetación predominante es la de cultivos herbáceos, sobre todo trigo y girasol, abarcando casi toda la superficie, sin apenas zonas incultas y de vegetación natural. También aparecen algunas manchas de olivar sobre todo implantadas sobre las lomas de albarizas.

El uso es pues, exclusivamente agrícola. Las edificaciones que aparecen en la zona se trata de cortijos muy diseminados localizados en parcelas de gran tamaño (sobre 100 Ha.).

La estructura y la textura se encuentran muy condicionadas por el cultivo extensivo de secano, teniendo pues una estructura de grandes parcelas delimitadas por el cambio de color entre cultivos, y puntos donde se localizan las edificaciones asociadas a los cultivos. La textura es de grano muy fino ya que casi no aparecen zonas arboladas, únicamente herbáceas.

Esta unidad es atravesada por varias vías de comunicación siendo las siguientes, ordenadas de mayor a menor tránsito de personas: N-334; C-339; SE-215; SE-216 y SE-225, además de multitud de caminos, cañadas y veredas.



La cuenca visual es amplia desde todos los puntos de la unidad, debido a su relieve casi plano, y a la casi inexistencia de vegetación arbórea. Los puntos de más amplia cuenca son los situados en la cornisa del escarpe de los Alcores, sobre todo los situados en la periferia del casco urbano de Carmona, siendo este el punto de mayor frecuentación de todo el territorio.

La visibilidad del río Corbones, en este caso, es menor que en la unidad anterior, debido a que discurre algo alejado de la carretera con más tránsito de la unidad (C-339), mientras que por la que corre más cerca (SE-226) es utilizada casi exclusivamente por los propietarios de parcelas aledañas.

Las lagunas son de pequeña dimensión, solo siendo visibles aquellas que se localizan junto a las carreteras y cuando el observador se encuentra a muy corta distancia.

En la zona Sur también es atravesada por el río Guadaíra, que circula muy cercano a la N-334 (Sevilla-Antequera), no siendo esta razón para tener una frecuentación alta ya que por esta zona el río corre escondido en una depresión.

La fragilidad de la unidad a la implantación de nuevas actividades es de tipo medio ya que aunque se trata de zonas llanas de vegetación herbácea y por tanto de alta visibilidad, existen zonas muy alejadas de puntos de observación que le confiere, por tanto, una capacidad de absorción algo mayor.

#### **UNIDAD 7. RIBERA DEL RÍO CORBONES.**

El río Corbones discurre por las dos unidades paisajísticas de campiña y vega de Carmona. En la primera discurre más o menos encajonado entre colinas, mientras que en la vega su curso transcurre por una llanura continua.

Es un río de muy escasa pendiente de fisonomía meandriforme que corresponde a afluentes de cursos bajos de ríos. El caudal no es abundante pero sí, en la actualidad, continuo. Hay pocos puntos donde pueda verse con nitidez la lámina de agua.

Destaca, sobre los paisajes colindantes, las formaciones de bosque de ribera abundantes en algunos tramos. Este bosque, al tener presente especies alóctonas perennifolias, como el eucalipto, no presentan la fisonomía típica de los ríos mediterráneos de árboles desnudos durante los periodos de otoño e invierno.

Aparecen edificaciones correspondientes a molinos antiguos, la mayoría en ruinas, dispersas por todo el cauce. En la actualidad el río Corbones no tiene ningún uso ya que sus aguas poseen un alto grado de contaminación.

Como cualquier río con vegetación de ribera en sus márgenes la Capacidad de Absorción de cualquier cambio es muy baja y la restitución de las condiciones primitivas muy lenta.



## **UNIDAD 8. CASCO URBANO DE CARMONA.**

El casco urbano del municipio se encuentra enclavado en la parte superior de una pequeña meseta, lo que no asegura una fisiografía llana, al contrario, Carmona posee una superficie con múltiples pendientes, algunas de ellas con una gran inclinación, como la cuesta de la Garrapata.

La única vegetación que podemos encontrar en el núcleo es la que ha plantado el ser humano, puesto que no queda nada de la vegetación natural debido al proceso urbanístico.

El uso principal del suelo es, evidentemente, residencial, encontrándonos edificaciones de edades y estructuras muy diferentes, sobre todo si comparamos el recinto de intramuros con los arrabales.

La capacidad de acoger cambios viene determinada por la zona del municipio en la que nos encontremos. El Casco Histórico, por su estructura, tiene una fragilidad muy elevada, los cambios que se realicen en él deben ser llevados a cabo con mucho cuidado, puesto que los edificios y el trazado de sus calles no permiten absorber los cambios con mucha facilidad.

El recinto de extramuros es diferente, al ser un trazado de calles y unas edificaciones más modernas, la capacidad para absorber los cambios es muy superior.

La visibilidad que se tiene desde esta unidad varía en función de lo cerca que nos encontremos de los límites del municipio, siendo mucho mayor en los límites Norte, Sur, Suroeste y Oeste, desde donde se tiene una gran vista de otras unidades paisajísticas de Carmona.

### **2.8.- CALIDAD PAISAJÍSTICA.**

La valoración de la calidad paisajística de las unidades definidas se realiza mediante la agregación de los valores que toman los componentes que la determinan, asignándose estos según una escala nominal.

Así, las componentes consideradas y su valoración es la siguiente:

**a) Componentes físicos.**

- Pendiente: 0-7% (1), 7-30% (3), >30% (5).
- Fisiografía: llana (1), alomada (3), montañosa (5).
- Masas de agua: presencia (5), ausencia (0).

**b) Componentes bióticos.**

- Vegetación: herbácea (1), arbustiva (3), arbolado (5).



- c) Componentes antrópicos.
- Uso predominante: zona natural o naturalizada (5), forestal (4), agrícola-ganadero (3), Infraestructuras (1).
  - Presencia humana: densa (1), moderada (3), dispersa (5).
- d) Componentes visuales.
- Estructura/textura: simple (1), media (39), compleja (5).
  - Cromatismo: simple (1), medio (3), complejo (5).
- e) Componentes adicionales.
- Singularidad: común (1), singular (5).
  - Capacidad de absorción de impactos: alta (1), media (3), baja (5).

Algunas unidades pueden adoptar valores intermedios.

- 1) Terrazas del Guadalquivir.
- 2) Valle Aluvial del Guadalquivir.
- 3) Los Alcores.
- 4) Escarpe de los Alcores.
- 5) Campiña colinar.
- 6) Vega de Carmona.
- 7) Ribera del río Corbones.
- 8) Casco urbano de Carmona.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Pendiente	1	1	1	5	3	1	1	-
Fisiografía	1	1	3	5	3	2	1	-
Masas de agua	0	5	0	0	1	1	5	-
Vegetación	2	3	2	4	2	2	5	-
Uso	3	3	3	4	3	3	5	-
Presencia humana	5	5	3	2	4	5	5	-
Estructura	1	2	2	4	2	2	3	-
Cromatismo	3	2	3	2	2	3	3	-
Singularidad	1	3	1	5	2	1	4	-
Capacidad de absorción	1	1	1	5	1	1	5	-
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>36</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>37</b>	<b>-</b>

Tabla 13.-Calidad paisajística de Carmona.

Fuente: Estudio Impacto Ambiental del PGOU. 1997



A la vista del cuadro anterior podemos decir que las unidades con mayor calidad paisajística son el escarpe de los Alcores y la Ribera del río Corbones, con la diferencia que el primero tiene un porcentaje de frecuencia mucho más elevado que el primero, y es más visible desde un número mayor de posiciones. Otro caso similar ocurre con el Valle aluvial del Guadalquivir con respecto a la Campiña colinar y a la Vega de Carmona, que aunque la primera posee un índice de calidad paisajística superior a la de las otras dos, es mucho menos frecuentada y con menor cuenca visual y de entre las dos últimas unidades, la de la Vega de Carmona es la más visualizada debido al mirador natural de El Escarpe y ala presencia en este del núcleo urbano de Carmona.

La Calidad Paisajística de la unidad de Carmona no ha sido valorada mediante el cuadro anterior, sino más bien por criterios cualitativos propios de la percepción de un casco urbano. De esta forma tomamos como de muy alta calidad a todo el casco antiguo mientras que la zona de los ensanches y de industrias es considerada de una calidad paisajística baja y muy baja respectivamente.

## 2.9.- UNIDAD PAISAJÍSTICA INTERACCIÓN CON OTROS FACTORES.

Este apartado pretende establecer las interrelaciones de cada factor estudiado en este bloque de Condicionantes Físicos con todos los demás para que quede una constancia de ellas a la hora de establecer recomendaciones y concretar el Plan de Acción Ambiental.

Grado de Interacción:	
Alto	
Medio	
Bajo	

FACTOR DE ESTUDIO: Clima Local	
FACTORES QUE INTERACCIONAN	GRADO DE INTERACCIÓN
Geología y relieve	
Suelos	
Hidrología	
Vegetación	
Infraestructuras (Transporte, energía, etc.)	
Turismo	



FACTOR DE ESTUDIO: Geología y relieve			
FACTORES QUE INTERACCIONAN	GRADO DE INTERACCIÓN		
Clima			
Movilidad y transporte			
Suelos			
Hidrología			
Erosión			
Vegetación			

FACTOR DE ESTUDIO: Suelos			
FACTORES QUE INTERACCIONAN	GRADO DE INTERACCIÓN		
Clima			
Geología y relieve			
Ciclo del agua			
Hidrología			
Erosión			
Paisaje natural			
Vegetación			
Ocupación del suelo			

FACTOR DE ESTUDIO: Hidrología superficial			
FACTORES QUE INTERACCIONAN	GRADO DE INTERACCIÓN		
Clima			
Geología y relieve			
Vegetación			
Paisaje			
Infraestructuras (Transporte, aguas, etc.)			
Ocupación del suelo			
Planes de Emergencia			



FACTOR DE ESTUDIO: Hidrología Subterránea	
FACTORES QUE INTERACCIONAN	GRADO DE INTERACCIÓN
Clima	Alto
Geología y relieve	Alto
Suelos	Alto
Vegetación	Medio
Demografía	Medio
Actividades económicas	Alto
Ocupación del suelo	Medio
Zonas Verdes	Bajo
Planes de Emergencia	Medio

FACTOR DE ESTUDIO: Vegetación	
FACTORES QUE INTERACCIONAN	GRADO DE INTERACCIÓN
Clima	Alto
Geología	Bajo
Suelos	Alto
Hidrología sup. y subt.	Alto
Incendios	Alto
Actividades económicas	Bajo
Ocupación del suelo	Medio

FACTOR DE ESTUDIO: Fauna	
FACTORES QUE INTERACCIONAN	GRADO DE INTERACCIÓN
Clima	Medio
Geomorfología	Medio
Hidrología	Alto
Incendios	Bajo
Vegetación	Alto
Infraestructuras (Transporte, energía.)	Alto
Ocupación del suelo	Alto



FACTOR DE ESTUDIO: Paisaje Natural		
FACTORES QUE INTERACCIONAN	GRADO DE INTERACCIÓN	
Clima		Alto
Geología		Medio
Geomorfología		Alto
Hidrología superficial		Alto
Erosión		Medio
Incendios		Alto
Vegetación		Alto
Fauna		Medio
Residuos		Medio
Ruido		Medio
Infraestructuras (Transporte, energía.)		Alto
Ordenación del Territorio		Alto

## 2.10.- CONCLUSIONES Y CUADRO DAFO.

### CLIMA.

El clima de Carmona, como en todos sitios, determina la vida agrícola de la zona y los ritmos de vida.

En este caso nos encontramos con un clima Mediterráneo cálido entre seco y moderado, lo que se traduce en unas características propias como son:

- Ø Pocas heladas, debido a la influencia del Atlántico.
- Ø Alta insolación.
- Ø Alta oscilación de las temperaturas, con lo que la diferencia entre el verano y el invierno es muy marcado.
- Ø Altas temperaturas medias, tanto en la época veraniega como en el invierno.
- Ø Régimen de precipitaciones moderado, lo que provoca que cuando llega una época de sequía generalizada, esta zona sufre mucho.
- Ø Altas oscilaciones pluviométricas. Aunque las precipitaciones son de por sí moderadas, la diferencia entre lo que llueve en invierno y en verano es enorme.



Todas estas características hacen que el régimen hídrico sea de un claro almacén de agua durante el invierno y un déficit de agua evidente durante el estiaje.

### GEOLOGÍA.

En la zona de Carmona pueden caracterizarse tres (3) unidades:

- Ø Terciario. Esta franja tiene un espesor que varía entre los 10 y los 100 metros, pero en general no superan los 20, además presentan cambios laterales de facies.
- Ø Pliocuaternario. Es la formación más superficial.
- Ø Cuaternario. Forma las terrazas de los diferentes ríos que surcan la región; los diferentes niveles se encuentran encajados hacia el Guadalquivir.

### GEOMORFOLOGÍA.

No se aprecian muchas diferencias geomorfológicas en el relieve del término de Carmona, pero hay ciertas peculiaridades provocadas por sus peculiaridades fisiográficas.

Como el hecho de que la zona de los Alcores sea relativamente alta, con un pronunciado escarpe de orientación Sur-oriental que provoca numerosos desprendimientos.

Sin embargo, la ribera del río Guadalquivir es un llanura típica del curso de los ríos que tienen poca pendiente.

### EDAFOLOGÍA.

En Carmona podemos encontrarnos cinco unidades fisiográficas diferentes:

#### Ë Relieves tabulares monoclinales y acinales.

Poseen una sola unidad morfoedáfica:

**"Suelos rojos del sistema de tierras de los Alcores"**, que se generan sobre areniscas calcáreas con elevados contenidos en conchas marinas que son conocidas popularmente como "albero".

#### Ë Terrazas.

Presentan tres tipos de unidades morfoedáficas:



**“Suelos rojos sobre terrazas”**: Es una unidad que afecta al sistema de tierras denominado Terrazas que se extiende a lo largo de las márgenes, derecha e izquierda, del Guadalquivir. La profundidad útil del suelo supera los 100 cm, tiene una pedregosidad baja y el drenaje es regular.

**"Suelos arenosos con gravas y costras de terrazas altas"**: Es un suelo con unas características propias que hacen disminuir la profundidad útil, la cual oscila entorno a 120 cm en los casos más restringidos. La pedregosidad suele ser nula en la mayoría de los suelos y el drenaje relativamente lento. La capacidad agrológica de esta unidad suele ser buena.

**“Suelos arenosos de terrazas medias con bajos contenidos en gravas”**: La profundidad útil alcanza con frecuencia los 120 cm, pero hay situaciones en que se reduce a 70 cm. La pedregosidad de nula a escasa. El drenaje moderadamente bueno, aunque, a veces se ve algo impedido por horizontes arcillosos. La capacidad agrológica oscila de óptima a buena.

#### È Vegas aluviales y llanuras de inundación.

**“Suelos aluviales recientes de vega”**. La profundidad útil es elevada, siendo normal superar los 150 cm., aunque existen lugares donde puede reducirse bastante. La pedregosidad es generalmente nula y el drenaje de moderadamente bueno a lento.

#### È Colinas con moderada influencia estructural.

**“Suelos sobre margas y arcillas arenosas”**. La profundidad útil está próxima a los 100 cm y el drenaje es moderadamente bueno.

#### È Lomas y llanuras.

Tiene tres unidades:

**"Margas calcáreas y miocenas"**. La profundidad útil alcanza fácilmente los 120 cm, la pedregosidad es nula y el drenaje moderadamente bueno.

**"Suelos margosos béticos"**. La pedregosidad es baja y el drenaje es lento, acorde con una textura arcillosa, con una profundidad útil que suele llegar a 150 cm.

**"Tierras negras andaluzas o suelos bujeo"**. En conjunto son suelos de capacidad óptima a buena, con profundidad útil que rebasa los 120 cm.



## HIDROLOGÍA.

En el municipio de Carmona hay tres cuencas superficiales: El río Corbones, que es el cauce principal que recorre el término, el río Guadaíra, que sólo cruza Carmona por un corto tramo y el río Guadalquivir, al cual vierten todos los arroyos que provienen de los terrenos del norte y el noroeste del municipio.

El relieve plano y en ocasiones cóncavo de Carmona, provoca la aparición de múltiples lagunas durante el invierno, sobre todo donde encontramos terrenos arcillosos.

La hidrología subterránea presenta un acuífero de 1.380 km<sup>2</sup>, con un superficie piezométrica que va disminuyendo desde el SE al NW. Este acuífero se alimenta principalmente de las aguas de lluvia, lo que provoca fuertes oscilaciones de su nivel entre verano e invierno.

La calidad de las aguas es relativamente baja.

## VEGETACIÓN.

La vegetación potencial de Carmona son dos serie termomediterráneas, donde el climas de dichas series está formado por bosque de encinas, algarrobos y cocoja; pero de estas series no queda prácticamente nada, ya que el uso intensivo que se hace del suelo en agricultura, elimina toda posibilidad de unas etapas sucesionistas evidentes.

Cerca de los ríos se instalan choperas que se ven enriquecidas con olmos, sauces y cho-peras.

Dentro de la vegetación que se observa en Carmona lo que más abundan son los terrenos para cultivos herbáceos, que ocupan más de un 60%.

Esta vegetación natural se divide en cuatro grandes grupos con el fin de proceder a su descripción:

La vegetación natural de Carmona puede caracterizarse como cuatro grupos diferentes:

Ø **Vegetación boscosa relictas de series climáticas.** Esta serie se encuentra en la Cornisa del Alcor y está muy alejada del clímax debido a la presión que realiza el hombre con sus cultivos. Lo que abundan son Algarrobos, Lavanda, Romero, Coscoja, etc.

Ø **Vegetación herbácea oportunista.** Esta vegetación podemos encontrarla en toda la superficie del término municipal. Como está adaptada a los cultivos de la zona y al presión del hombre, son plantas nitrófilas, oportunistas y resistentes a los herbicidas.

Ø **Vegetación asociada a cursos de agua y zonas húmedas.** Se diferencian en dos tipos, aquella vegetación asociada a las zonas encharcadas y las que lo están a las riberas de



los cauces. Éstas últimas sufren una presión antropogénica muy patente, como son los vertidos de aguas residuales sin depurar, los fertilizantes y los herbicidas de los cultivos que por lixiviación acaban en el cauce.

Ø **Plantas introducidas y bien asentadas.** Son aquellas que, por lo general, se usan como lindes de las fincas; son pitas, chumberas y eucaliptos.

#### **FAUNA.**

Toda la fauna de Carmona está asociada al hombre, ya que la presión que ejercemos los humanos es tan fuerte en el municipio, que las especies existentes deben estar aclimatadas a vivir bajo el dominio antropogénico.

Este dominio provoca que muchas especies estén en regresión y cada vez se encuentren en menor número en nuestras tierras.

La comunidad faunística que va quedando es poco diversa, pero estable, abundante sobre todo en las aves.

La mayoría de las especies no están amenazadas de extinción, pero podemos encontrar algunas que están en un estado de vulnerabilidad, lo que sugiere medidas para mejorar el entorno donde viven y así preservar su número.

#### **PAISAJE.**

En Carmona pueden diferenciarse ocho unidades paisajísticas, cada una de ellas con sus características y sus peculiaridades.

La calidad que posee cada una de estas unidades está muy relacionada con el grado de protección al paisaje que debe darse, por las autoridades competentes, a cada una de ellas.





<b>DEBILIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· SUPERFICIES CON ELEVADA PENDIENTE, ZONAS ABRUPTAS.</li> <li>· CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES DEFICIENTE. TRAMOS DE RÍO CORBONES CONTAMINADOS, DEBIDO AL VERTIDO DE AGUAS SIN DEPURAR.</li> <li>· MÁRGENES DE CAUCES DEGRADADOS, DEBIDO A LA OCUPACIÓN IRREGULAR DE SUS ZONAS DE SERVIDUMBRE.</li> <li>· IMPORTANTE GRADO DE TRANSFORMACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS MEDITERRÁNEOS, FLUVIALES Y ZONAS HÚMEDAS.</li> <li>· EXISTENCIA DE ECOSISTEMAS FRÁGILES Y EN REGRESIÓN (ZONAS HÚMEDAS Y MÁRGENES FLUVIALES).</li> <li>· PROGRESIVA ANTROPIZACIÓN DEL PAISAJE.</li> <li>· AISLAMIENTO DE ZONAS SIN PRESENCIA DE CORREDORES Y PASILLOS ECOLÓGICOS.</li> <li>· PRESENCIA DE PEQUEÑAS ZONAS DE ACUMULACIÓN DE RESIDUOS CERCANAS A URBANIZACIONES.</li> <li>· TENDIDOS ELÉCTRICOS PELIGROSOS PARA AVIFAUNA.</li> <li>· AUSENCIA DE NORMATIVAS LOCALES EN RELACIÓN CON LA PROTECCIÓN DEL PAISAJE NATURAL.</li> </ul>		<b>FORTALEZAS</b>
<b>ENTORNO FÍSICO BIÓTICO</b>			
<b>AMENAZAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· EXISTENCIA DE RIESGOS DE CONTAMINACIÓN DE ACUÍFEROS.</li> <li>· AUMENTO DEL DETERIORO DE CAUCES FLUVIALES, SOBRE TODO EL RÍO CORBONES.</li> <li>· PROCESOS DE DEGRADACIÓN DE SUELOS, DEBIDO A LAS FUERTES PENDIENTES</li> <li>· AUMENTO DE LA DESAPARICIÓN DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA EN EL TÉRMINO.</li> <li>· CAMBIOS DE USO DE LOS SUELOS NATURALES O RURALES A SUELOS URBANIZABLES.</li> <li>· DESTRUCCIÓN DE HÁBITAT.</li> <li>· INCREMENTO DE SUPERFICIES DE MATORRAL.</li> <li>· PROGRESIVA DEGRADACIÓN DE ECOSISTEMAS NATURALES. DESAPARICIÓN DE LOS PEQUEÑOS BOSQUES ISLAS QUE ACTUALMENTE ESTÁN PRESENTES.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· PUESTA EN MARCHA DE LA AGENDA 21 LOCAL.</li> <li>· CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN SOBRE AGUAS.</li> <li>· EXISTENCIA DE UN NUTRIDO GRUPOS DE INVESTIGADORES DE DIFERENTES UNIVERSIDADES PARA ESTUDIAR LA HIDROLOGÍA Y LOS SUELOS.</li> <li>· FONDOS PRODER.</li> <li>· PLAN ANDALUZ DE HUMEDALES.</li> <li>· ELABORACIÓN DE NORMATIVAS LOCALES DE PROTECCIÓN DE PAISAJE.</li> <li>· REALIZACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA. PROTECCIÓN DE ZONAS DE INTERÉS, MEDIANTE FIGURAS LOCALES.</li> </ul>	<b>OPORTUNIDADES</b>

**Debilidades:** Enumeran aquellos aspectos en los que el sistema resulta deficiente para atender a objetivos de mejora. **Fortalezas:** Ponen de relieve aspectos en los que el sistema resulta competitivo. **Amenazas:** Suponen una retrospectiva de futuro basada en las tendencias observadas y en las previsiones observadas a partir de las debilidades. **Oportunidades:** Identifican aspectos de los que puede beneficiarse el sistema.





## **2.11.-RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS PARA LA SOSTENIBILIDAD.**

Para conformar una estrategia encaminada a alcanzar el desarrollo sostenible en relación a los condicionantes físicos se establecen las siguientes recomendaciones y propuestas:

### **EDAFOLOGÍA.**

- Ø Apoyar estudios a nivel local sobre el tipo de suelos existentes en el territorio municipal, su estado, evolución y factores que afectan a su dinámica.
- Ø Planes de Ordenación del Territorio en el ámbito municipal donde se ponga de relieve la importancia del agua y del suelo como recursos de importancia.

### **HIDROLOGÍA.**

- Ø Agilización de la construcción de la depuradora, para minimizar la carga contaminante al río Corbones, fundamentalmente.
- Ø Realizar campañas encaminadas a estudiar la calidad de las aguas superficiales, registrando los datos de forma periódica y así evaluar la evolución.
- Ø Proyectos de recuperación de cauces y márgenes de los ríos, atendiendo a las zonas de protección, según se establece en la legislación.
- Ø Fomento de la mejora de las prácticas agrícolas para disminuir la carga orgánica contaminante, con el fin de evitar el vertido a las aguas superficiales y las posibles infiltraciones a los acuíferos.
- Ø Establecer medidas restrictivas a industrias que viertan sus productos de desecho en los cauces fluviales, como la industria agroalimentaria, la del olivar y tratamiento de mármol.
- Ø Establecimiento de acciones encaminadas a definir los perímetros de protección de los acuíferos en las superficies aflorantes, y en la captación para consumo. Algo importante, pues son acuíferos con un riesgo elevado de contaminación.
- Ø Regularización de parcelas ilegales para evitar el vertido de aguas residuales a suelos, ante posibles infiltraciones a los acuíferos circundantes, algo normal al tener unas tasas de infiltración elevadas.

### **VEGETACIÓN Y FAUNA.**

- Ø Seguimiento del código de buenas prácticas agrícolas.
- Ø Creación de pasillos ecológicos y paisajísticos que conecten zonas de interés ecológico tanto dentro como fuera del parque natural. Incidiendo en la importancia estructural que ejercen los setos vivos, como enlaces naturales con zonas de monte mediterráneo.



- Ø Potenciar proyectos dirigidos a estudiar, conservar y poner en valor la diversidad biológica en espacios de dominio público o privado, especialmente en:
  - Zonas húmedas.
  - Márgenes fluviales.
  - Bosque mediterráneo en zonas degradadas.
- Ø Incentivar la creación de actividades, organizaciones o centros que acerquen a la población a estas zonas de interés y les hagan comprender su valor: cursos, aulas de la naturaleza o salidas organizadas.
- Ø Otorgar figuras de protección locales a las áreas de interés ecológico: bosques de ribera no protegidos actualmente, zonas húmedas, restos de bosque mediterráneo, etc.
- Ø Establecimiento de bases ecológicas para el manejo y gestión de ecosistemas degradados, olivares marginales, etc.
- Ø Control y seguimiento de las posibles repercusiones de los desarrollos turísticos y/o urbanísticos, llevando a cabo estudios de impacto ambiental, etc.
- Ø Minimización de las alteraciones que pudieran producir sobre las especies vegetales las obras públicas, las explotaciones mineras, la extracción de áridos y, en general, las actuaciones incluidas en la Ley de Protección Ambiental.
- Ø Elaboración y aplicación de planes de recuperación, manejo y conservación de especies de flora amenazada, basándose en estudios ecológicos integrados.
- Ø Corrección de tendidos eléctricos peligrosos para la avifauna.
- Ø Establecimiento de un sistema de control e inspección sobre la introducción y/o eliminación de especies foráneas, en aplicación del convenio CITES.
- Ø Protección de rutas y tramos fluviales migratorios, eliminando barreras y sumideros de fauna.
- Ø Elaboración de puesta en práctica de medidas de recuperación, conservación y manejo de especies animales.
- Ø Construcción de pasos y salvaguardas para las especies faunística en las vías de comunicación.

#### **PAISAJE.**

- Ø Apoyar la protección de paisajes tradicionales emblemáticos como las escasas zonas de huertas y de cultivos agrícolas que quedan, bosques islas o cerros donde se da una vegetación natural y que tienen importancia social.
- Ø Apoyar medidas para la conservación de áreas de interés paisajístico a las zonas de vegetación natural que existen en el municipio: márgenes fluviales, etc.



- Ø Incentivar las medidas de restauración de zonas paisajísticamente degradadas: bosques de ribera, bosques islas, laguna de Santo Domingo.
- Ø Apoyar la creación de centros de turismo rural, centros de interpretación de la naturaleza o granjas escuela, que complementen la actual dinámica turística del municipio y acerquen la riqueza del paisaje a la población.
- Ø Creación de pasillos ecológicos y paisajísticos que conecten zonas de interés paisajístico tanto dentro como fuera del municipio.
- Ø Incentivar la recuperación y creación de senderos señalizados que faciliten el acceso a estas zonas tanto a pie como en bicicleta.
- Ø Promover la creación de zonas de interés paisajístico protegidas tanto a nivel municipal como autonómico.
- Ø Incentivar la creación de medidas de sanción eficaces para las zonas de acumulación de residuos.
- Ø Ejercer un control sistemático y preventivo, de forma categórica, sobre actuaciones que actualmente se encuentran fuera del ordenamiento jurídico y que ejercen importantes impactos visuales (tal es el caso de algunas actividades extractivas, parcelas ilegales en zonas de huertas y en el interior del parque natural, etc.).